De Ingenieur

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD

ALGEMEEN GEDEELTE 21:

Ingenieur en Maatschappij,
door ir F. Q. den Hollander.

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 9:

De nieuwe fabrieken voor dunne plaat en blik te IJmuiden. Civiel-technische en bouwkundige werken, door ir A. J. van Walraven.

Nogmaals: schuiven voor zeer grote overspanning, door ir J. P. Josephus Jitta.

GEZONDHEIDSTECHNIEK 4:

Van stadsvuil tot meststof: een nieuwe opgave voor de techniek,
door ir W. A. G. Weststrate.

Ingenieur • Jaargang 65 • No. 21 A. 233-242; B. 95-108; G. 27-34 's-Gravenhage 22 Mei 1953

BODDAERT & Co.

IJZERGIETERIJ
MIDDELBURG

TEL. K 1180—2895.
POSTBUS 60

elk aantal
Vormmachine-gietwerk
elk gewicht

MODELMAKERIJ

van 20 kg.
Handvorm-gietstukken
tot 20 ton.

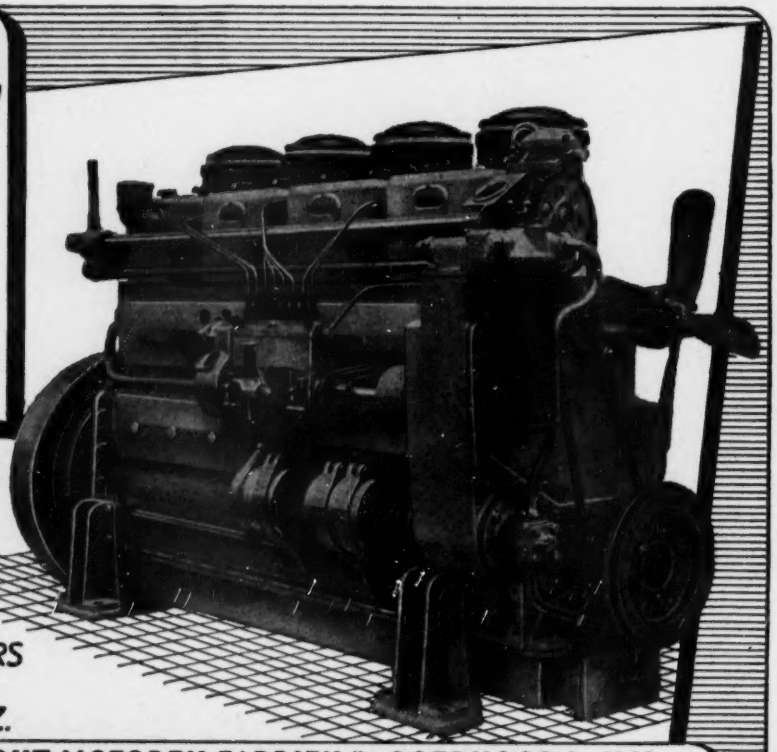
1208

1148

Kromhout

VIERTACT SNELLOPENDE
STATIONNAIRE
DIESELMOTOREN
TYPE GS-108

VERMOGEN
VAN 30 TOT EN MET 120 PK
AANTAL OMW/MIN. 1000/1500



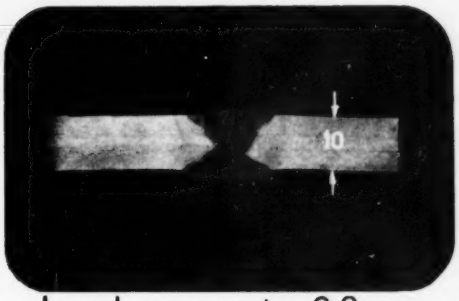
Type 8-GS-108
120 pk.

Voor aandrijving van:
COMPRESSORS
DYNAMO'S
POMPEN ENZ.

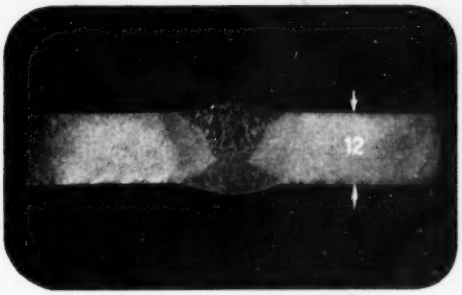
KROMHOUT

KROMHOUT MOTOREN FABRIEK D. GOEDKOOP Jr. N.V.
Ketelstraat 2 AMSTERDAM Telefoon 61611
Vertegenwoordiger voor Indonesië: Gebr. van SWAAY.

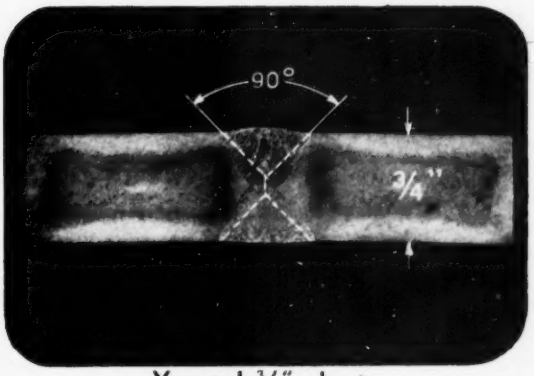
1220-1



I-naad, vooropening 0-2 mm
3 1/4 mm electrode



I-naad, vooropening 0-2 mm
4 mm electrode



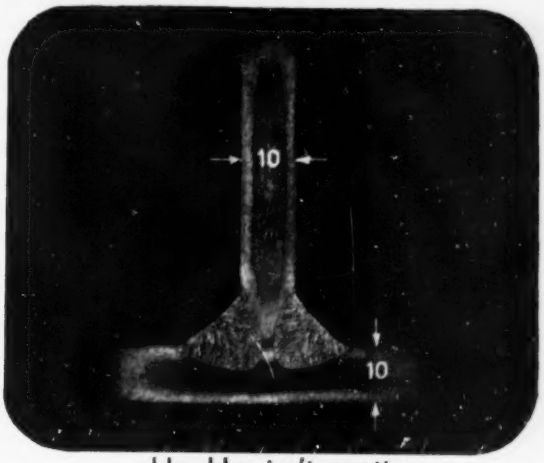
X-naad, 3/4" plaat
5 mm electrode

Pergo

DE SMIT ELECTRODE MET DIEPE INBRANDING (basische bekleding)

Een electrode die zich bij uitstek leent voor het lassen van stompe I-naden zonder voorbewerking in plaatdikten tot en met 12 mm
Ook bij andere toepassingen zowel las-technische als economische voordelen
Ongevoelig voor het plaatmateriaal
Geschikt voor wissel- en gelijkstroom

Goedgekeurd o.a. door
Lloyd's Register of Shipping united with the British Corporation Register, Bureau Veritas en American Bureau of Shipping

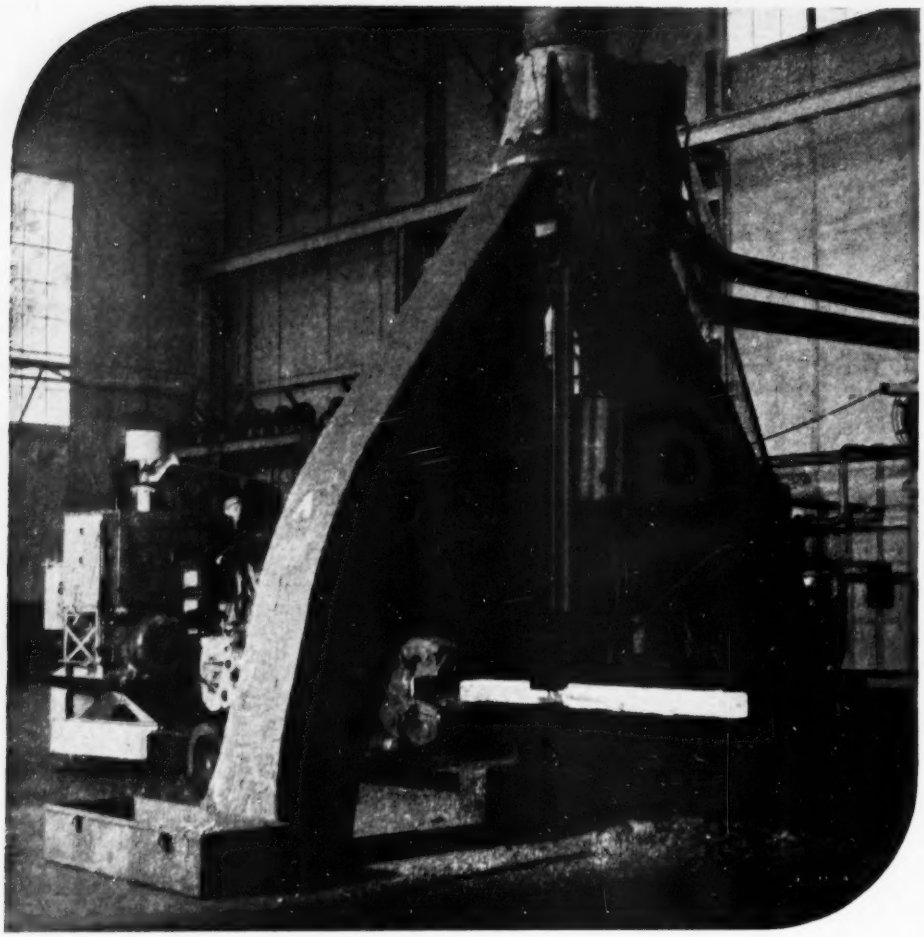


Hoeklas in 't gootje
4 mm electrode

SMIT NIJMEGEN

WILLEM SMIT & CO'S TRANSFORMATORENFABRIEK N.V.

1293



Het smeden van Demka Edelstaal

(Hamers met valgewicht van 200 kg. tot 3 ton)

Het smeden verbetert de structuur van het DEMKA Edelstaal, dat nauwgezet is gegoten volgens eigen productie methoden en de analyses van de DEMKA merken; óók naar de speciale eisen van de Nederlandse industrie.

Alle werkzaamheden: van smelten tot smeden geschieden bij DEMKA onder leiding van ervaren staaltechnici en onder voortdurende controle van eigen moderne laboratoria.
Het DEMKA Edelstaal programma omvat de fabricage van: SNELSTAAL, WARMMATRIJZEN-STAAL, GEREEDSCHAPSTAAL (gelegeerd en ongelegeerd), CONSTRUCTIESTAAL (gelegeerd en ongelegeerd).

DEMKA heeft de productie en de verkoop in eigen hand. Uw bijzondere wensen bereiken ons dus direct en worden met voortvarendheid behandeld.

Vraag ons gedetailleerde productieprogramma.

DEMKA

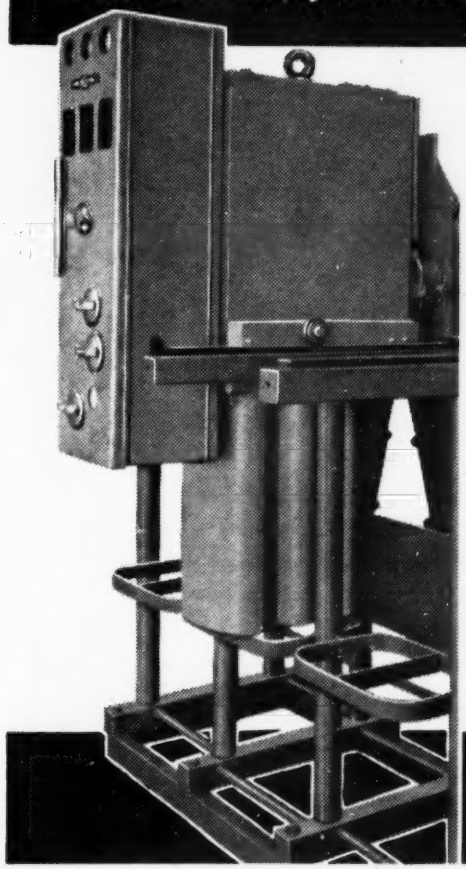
KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE STAALFABRIEKEN v/h J. M. DE MUINCK KEIZER N.V. UTRECHT

NIEUW HAZEMEYER CONEL

HH CONEL

Een
ULTRA-SNELLE
OLIE-ARME
Schakelaar

Afschakelbaar vermogen van 250 MVA bij 10 kV I.E.C.



Tal van nieuwe technische ideëen:

Geleiders. Deze zijn, wat het schakelgedeelte betreft, concentrisch samengebouwd, waardoor geen uitwendige magnetische velden ontstaan en dus geen verwarming van de stalen omhulling, en geen electrodynamische krachten in de doorvoerisolatoren kunnen optreden. Aan de toepassing van deze CONcentrische ELectroden ontleent de „CONEL" schakelaar zijn naam.

Contacten. Enkelvoudige onderbreking per phase met toepassing van uiterst eenvoudige en bedrijfszekere axiale drukcontacten onder hoge druk, gearmeerd met hoogbestendig hardmetaal. Deze contacten schakelen volkomen trilvrij en zijn immuun voor corrosie.

Zeer korte boogtijd, zowel bij grote als bij kleine stromen.

Isolatie. In het schakelgedeelte wordt uitsluitend verticale isolatie toegepast, waardoor koolneerslag op de isolatiewegen wordt vermeden.

Bediening. De schakelaars kunnen zowel worden uitgevoerd met handveerinschakeling als met motorveerinschakeling.

Onderhoud. Inspectie van de contacten kan plaats vinden zonder demontage van vitale delen. Men behoeft slechts de oliebak te laten zakken en de bluskamer zijdelings weg te draaien.

Railsysteem. De Conel schakelaar, die van het bekende uitrijdbare type is, kan worden ingereden op het bekende railsysteem type HF, veldbreedte 45 cm.

Eigen tijd vanaf uitschakelcommanda tot einde boogblussing: max. 0,034 sec. Eigen tijd vanaf begin kortsluiting tot einde boogblussing bij uitschakeling door secundaire relais, aangesloten op in de schakelaar gebouwde stroomtransformatoren, bij instelling op moment-uitschakeling: max. 0,040 sec.

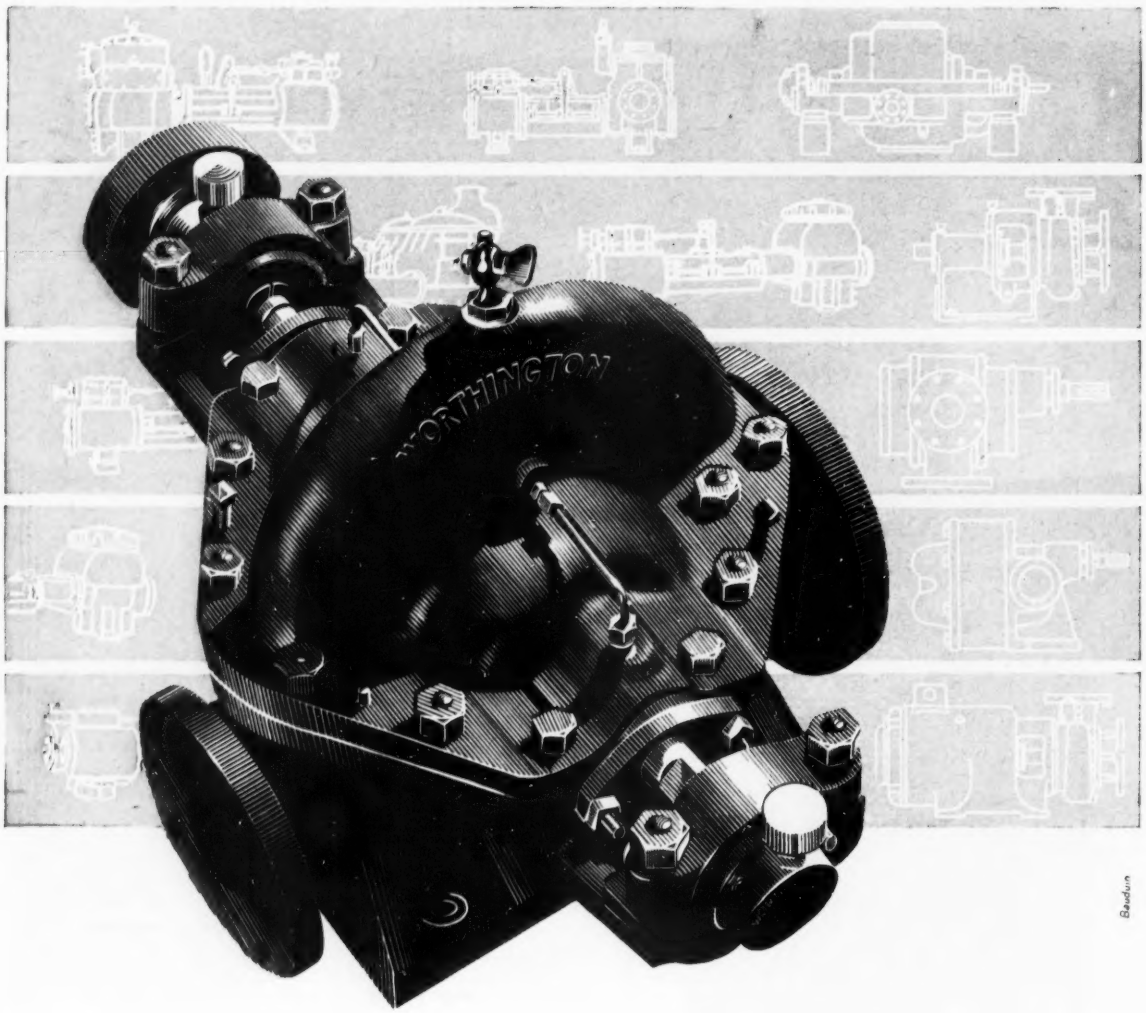
Totale hoeveelheid schakel-isoleerolie per phase: 9,5 liter.

EEN HAZEMEYER FABRIKAAT

HAZEMEYER Schakelmateriaal

HH

HENGELO



POMPEN
POMPEN
en nog eens
• • • • • • • • • •
POMPEN

Hierboven zijn maar enkele types afgebeeld van de zeer, zeer vele soorten en uitvoeringsvormen welke Worthington maakt voor elke druk en in iedere capaciteit: centrifugaal pompen, zuigerpompen, tandradpompen, schroefpompen, enz.
Worthington maakt ook speciale pompen voor corrosieve vloeistoffen.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING: N.V. BRONSWERK · KEIZERSGRACHT 447 · TEL. 33143 · AMSTERDAM

WORTHINGTON

1238-P3

Hoog Niveau
van de productie basis
Precisie-tandwielfreesmachine
Model RF 65
Frees- en Boormachine
Model FB 36/22,5
door
Schiess
werktuigmachines
Tweekoloms-carousselbank
Model 3 K 400
Eenkoloms-carousselbank voor hoge
snijsnelheden Model KE 100
SCHIESS-AKTIENGESELLSCHAFT · DÜSSELDORF
6134
ALLEENVERTEGENWOORDIGERS VOOR NEDERLAND: GEBROEDERS KAM N.V.
WESTPLEIN 2b · ATLANTIC HUIS · ROTTERDAM · TELEFOON 22660

Voor tienduizenden werkers
uit honderden bedrijven
werden de pensioenen
bij Amstleven ondergebracht.

Adviezen worden
gaarne verstrekt door

Het Bureau voor
Personeelverzekering
van **AMSTLEVEN**

N.V. AMSTERDAMSCHE MAATSCHAPPIJ VAN LEVENSVERZEKERING - N. Spiegelstraat 17 te Amsterdam - Tel. 63272

1382

VICTOR PRODUCTS LIMITED

WALLSEND ON TYNE — ENGELAND

Electrische
BOORHAMERS

voor

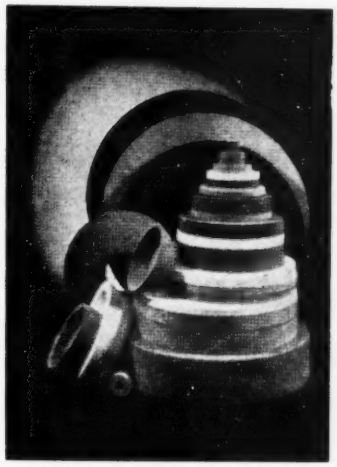
AANNEMERS
INSTALLATEURS
STEENBEWERKING
enz. enz.

Inlichtingen bij:

N.V. Ingenieursbureau v/h
J. M. C. van Borselen & Co.,
Lange Poten 15a — Den Haag

en

J. Schreuder & Co's
Handelmaatschappij N.V.
Hoornbrekerstraat 14—16 — Rotterdam



Slijpschijven voor elk doel

EEN DER GROOTSTE SUCCESSEN VAN

THE CARBORUNDUM COMPANY

IS NOG STEEDS DE

ALOXITE „BLU-GRIT" SLIJPSCHIJF

speciaal geschikt voor rondslijpen, centerloosslijpen en inwendig slijpen van ongehard-, gehard- en sneldraaistaal.

Wij leveren onze

ALOXITE RUBBER SCHIJVEN

als doorvoerschijven voor centerloze slijpmachines.

TECHNISCHE HANDELSONDERNEMING „CARBORUNDUM-ALOXITE"

GROOTHANDELSGEBOUW — WEENA 723 — TELEFOON 119590

ROTTERDAM-C

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland van

THE CARBORUNDUM COMPANY, NIAGARA-FALLS (N. Y — U. S. A.)

en haar beide

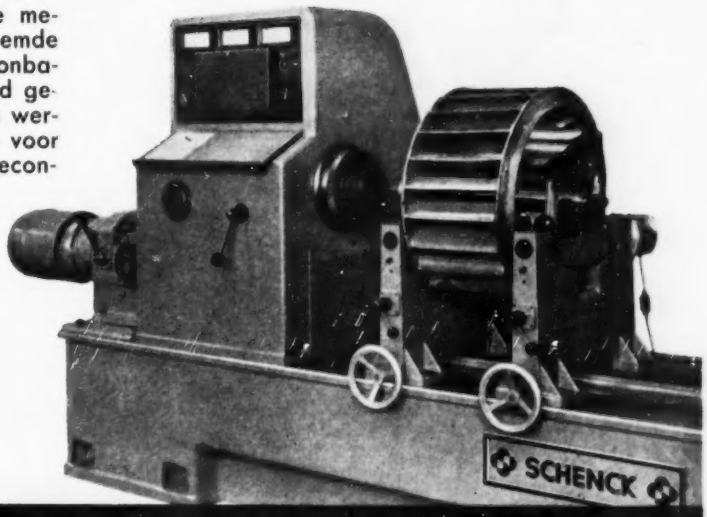
EUROPESE FABRIEKEN

1267

Schenck-Balanceer-Machines

Systeem-Schenck-Federn

Zodra de rotor draait, wijst de Wattmeter de onbalansen aan. Deze indicatiemethode is een belangrijke vooruitgang der moderne balanceertechniek. De Wattmetrische methode elimineert bovendien alle vreemde storingen en lagerfouten, zodat de onbalansen met zeer grote nauwkeurigheid gemeten worden. De Schenck-machines werken zonder electronica en zijn ook voor variabele en hoge toerentallen geconstrueerd.

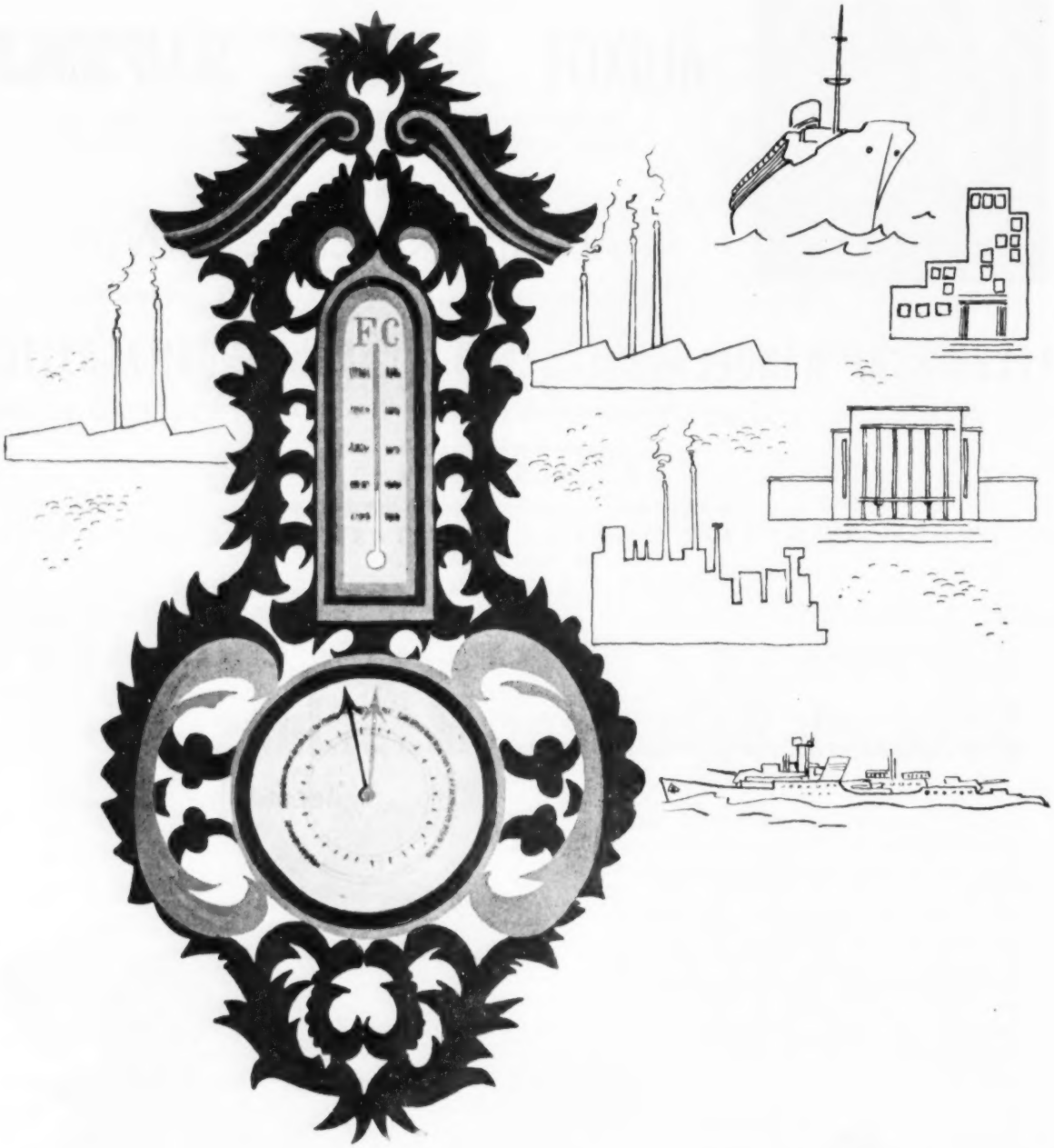


CARL SCHENCK MASCHINENFABRIK DARMSTADT GMBH DARMSTADT

Vertegenwoordiger voor Nederland: Techn. Bureau M. SEHER & CO. — Rotterdam-C.

1330

ONTWORSTEL U AAN ZIJN TYRANNIE



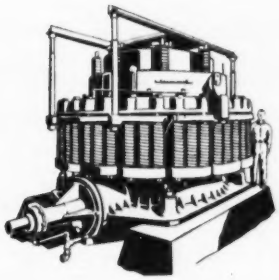
AIRCONDITIONING GEVEKE

AMSTERDAM - ROTTERDAM - NEW YORK - SURABAJA - DJAKARTA - MEDAN

1260-O.T.

Van TACONIET in de Poolcirkel....

tot DIAMANTEN in Zuid-Afrika....



SYMONS kegelbrekers worden vervaardigd met Standaard Korte Kop en met breekkoppen met een diameter van 55 cm tot 2 Meter, en met een capaciteit van 6 tot 900 ton per uur.

zijn SYMONS kegelbrekers aan het werk

Overal ter wereld spelen SYMONS kegelbrekers een belangrijke rol bij het delven van waardevolle ertsen en mineralen. Van de taconiet ijzerertsmijnen van Kirkenes in Noorwegen, hoog boven de Poolcirkel.... tot in de diamantmijnen van Zuid-Afrika.... vindt U SYMONS kegelbrekers aan het werk.

Het feit, dat SYMONS kegelbrekers overal ter wereld door de grote maatschappijen op het gebied van ertsen en mineralen gebruikt worden, bewijst, dat de SYMONS kegel zijn werk uitstekend verricht, de grondstoffen fijn en snel breekt tegen lage breekkosten.

NORDBERG MFG. Co., Milwaukee 7, Wisconsin, U.S.A. Telegramadres: NORDBERG

LONDON 19 Curzon St., W.1. — PARIS 8, rue du Boccador — JOHANNESBURG P.O. Box 4139 — MEXICO, D.F. Dolores 3

NORDBERG

WERELDVERMAARD

SYMONS PRIMAIRE BREKERS — MIJNHIJS-MACHINES — SPOORWEG-ONDERHOUDS MACHINES — MAAL-MACHINES — TRIL-ZEVEN — DIESEL-MOTOREN

SYMONS - een naam die over de gehele wereld bekend is.

DELTA REGULATEUR

Fabrikant Regulator & Instrument A.B.

Stockholm BILLMAN Zweden

Pneumatische impuls overbrenging en hydraulische servo-cylinder met hulporganen samengebouwd in één apparaat.

Max. verstelkracht 300 kg

Slaglengte 200 mm

Geschikt voor elke regeling welke grote nauwkeurigheid vereist. Impuls versterking 3–5.000.000 x.

Impulsorganen voor:

Drukregeling
Verschildrukregeling
Temperatuurregeling
Niveauregeling
Concentratieregeling
Programmaregeling

KOOPMAN & CO T.H.M.- N.V.

DJAKARTA
POSTBUS 169
TEL. KOTA 1363 EN 668

AMSTERDAM
STADHOUDERSKADE 6
TELEFOON 82821

NEW YORK 6
165 BROADWAY
TEL. BEEKMAN 3-8188

KG 356

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

COMMISSIE VAN TOEZICHT: Ir J. M. VERFF, Voorz. / ir C. T. C. HEIJNING, Secr. / Prof. ir C. M. VAN WIJNGAARDEN.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. **PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR:** Ir C. TELLEGEN.
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adreswijzigingen): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 184542

Het K.I.v.I. en de V.v.D.I. stellen zich niet verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19547. Giro 33973
Abonnementsprijs f 36,- p.j. / Buitenland f 39,25 Losse nrs. f 1,- Advertenties f 0,46 per mm per kolom van ¼ der pag. breedte / Contract Speciaal Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 21.

Ingenieur en Maatschappij [1]

door ir F. Q. DEN HOLLANDER
President-Directeur van de Nederlandse Spoorwegen en curator van de T.H.

In onze jubileum-gevoelens voor deze dag gaan peinzend onze ogen langs de honderd jaren, welke achter ons liggen — honderd jaren van ingenieurs-verenigingsleven.

Welhaast is het ons onmogelijk de dag van 30 Maart 1853 nog duidelijk te zien, dag waarop de Vereniging van Burgerlijke Ingenieurs werd opgericht, nadat hun vorming aan de Koninklijke Akademie te Delft ruim tien jaren tevoren was begonnen.

Nog vager is voor onze blik het tijdperk dat daaraan vooraf ging en waarin nog slechts behoefte aan militair technisch onderwijs werd gevoeld.

Het was Prins Maurits, die in 1600 aan de Leidse Hogeschool een leerstoel verbond voor het onderwijs aan hen, die zich in het ingenieurschap wilden begeven, een studie, welke later voortzetting vond aan de in 1814 te Delft opgerichte Artillerie- en Genieschool en sedert November 1828 aan de Koninklijke Militaire Academie te Breda.

In die jaren — na 1813 — leefden en streefden de Nederlanden in zeer bewogen omstandigheden. Onder de krachtige leiding van de Koning ontwikkelden zich handel en nijverheid, waarbij echter het Zuiden reeds aanstonds een voorsprong nam. Bodemschatten werden ontdekt en ontgonnen. In 1827 werd te Seraing de eerste hoogoven van het continent gebouwd en vele andere ondernemingen volgden met een élan, dat er zeer veel toe bijdroeg het evenwicht tussen Noord- en Zuid-Nederland geheel te verbreken. De afscheiding wekte een nieuw Nederland, dat zich met inspanning van alle krachten op de toekomst richtte. In die geestesfeer werd bij Koninklijk Besluit van 8 Januari 1842 de Koninklijke Akademie ter opleiding van burgerlijke ingenieurs geboren met Staatsraad Lipkens als eerste Directeur. Op 1 Juli 1864 werd de Koninklijke Akademie opgeheven en de Polytechnische School opgericht, die bij de wet van 22 Mei 1905 door de Technische Hogeschool te Delft werd vervangen.

In zijn rede tot Koning Willem II bij de inauguratie van de Akademie wees Lipkens op de nationale nijverheid, wier toekomst niet zonder bezorgdheid moest worden ingezien, betogend dat ter ontwikkeling van de industriële toestand „men in de eerste plaats bedacht moet zijn op het verkrijgen van goede werklieden, kundige werkbazen, nog kundiger bestuurders van fabrieken en vooral ook van civiele ingenieurs."

We zijn thans meer dan honderd jaar later. We vergelijken met vroeger en gelijktijdig wegen we onze kansen voor de toekomst.

Toen de afscheiding van het industriële België. En nu, immers in dit tijdsbestel nog slechts kort geleden, opnieuw een afscheiding: de gebiedsdelen in het verre Oosten breken met Nederland, waarmede wederom het evenwicht wordt verstoord. Opnieuw weerklinkt de behoefte aan ontwikkeling van de industrie en spant Nederland zich krachtig in om in die behoefte te voorzien. Wanneer men de welvaart afmeet naar de directe productie, dan kan men slechts met dankbaarheid en waardering vervuld zijn voor de ontwikkeling, zoals die in het boek van het Verbond van Nederlandse Werkgevers over „de Nederlandsche industrie sinds 1945 — een wereld van groei", op zo boeiende wijze wordt weergegeven.

Doch hiermede kan niet worden volstaan. In de vierde nota inzake de industrialisatie van Nederland houdt de Minister van Economische Zaken ons voor, „dat het wel zeer lichtvaardig zou zijn erop te vertrouwen, dat het met de industriële ontwikkeling en daarmede met de uitbreiding van de werkgelegenheid hier te lande „vanzelf" ook verder wel goed zal lopen. Ons volk — zo betoogt Zijne Excellentie — zal zich integendeel terdege voor ogen dienen te houden, dat de vaart van het na-oorlogse industrialisatieschip tot dusver door goed weer begunstigd is, doch dat het er thans om zal gaan de koers ook in ruwe zee, zo niet in stormweer te blijven volgen. „Dit zal" — de Minister blijft bij het gekozen beeld — „slechts mogelijk zijn door de vereende krachten van de gehele scheepsbemanning, dit is in dit geval van Regering, ondernemers, arbeiders en eigenlijk

[1]) Rede uitgesproken ter gelegenheid van de herdenking van het 100-jarig bestaan der Vereniging van Delftse Ingenieurs op 9 Mei 1953 te Delft.

van het gehele Nederlandse volk. Initiatief, bereidheid om risico's te aanvaarden, werklust, spaarzaamheid, om maar enkele eigenschappen te noemen, welke nodig zijn om ook wanneer voor nieuwe industriële projecten niet aanstonds een willige afzetmarkt gereed staat, toch de gestadige groei in industrie te kunnen handhaven."

In het appèl aan het Nederlandse volk wordt echter de ingenieur — in tegenstelling tot Lipkens' visie — niet afzonderlijk genoemd. Behoort hij tot de ondernemers en, of tot de arbeiders? En is hij gerekend onder de beroepsbevolking, wier aanwas de Minister zoveel zorgen baart:

	1899	1952
Nijverheid	651.000 pers.	1.630.000 pers. (geraamd)

waaraan zich in de eerstvolgende vijf jaren wegens natuurlijke groei en wegens verhoging van de productiviteit met 15% nog ten minste 105.000 arbeidskrachten zullen toevoegen? Hiervan zouden 30.000 een plaats in het bestaande apparaat kunnen verkrijgen, terwijl voor ten minste 75.000 dus een nieuwe arbeidsplaats zal moeten worden gecreëerd. Laat men de voorraadsinvesteringen terzijde — zo deelt de Minister mede — dan zal blijkens het tweede industrialisatie-schema in de thans aangevangen vijf-jarige periode een totaal bedrag aan investeringen van rond *f* 9-milliard nodig zijn, om een zodanig aantal nieuwe arbeidsplaatsen in de industrie ter beschikking te stellen, dat in 1957 een bevredigend peil van werkgelegenheid zal kunnen worden gehandhaafd.

Met recht kan men zich afvragen, of dit aspect nog niet heel wat moeilijker is dan ten tijde van de opening der Koninklijke Akademie, ook al bedroeg het aantal nieuw ingeschreven studenten bij het technisch hoger onderwijs in 1951 rond 700. Want afgezien van de vraag, of het aantal afgestudeerden met dit aantal gelijke tred houdt, gaat het om de vraag, of — zoals Lipkens hen aanwees: werklieden, werkbazen, bestuurders en (civiele) ingenieurs — in voldoende aantal aanwezig zullen zijn om de benodigde arbeidersplaatsen te creëren.

De Minister duidt de maatregelen aan ter opvoering van de industriële activiteit:

vergroting van de investeringsbereidheid; financiering der industriële investeringen; bevordering van de technische wetenschappelijke research; vestiging hier te lande of samenwerking met hier gevestigde bedrijven door buitenlandse ondernemingen; zorg voor de technische vorming der werkers.

Het is duidelijk, dat — al wordt hij niet afzonderlijk genoemd — in dit complex de ingenieur en de „bestuurder van fabrieken", de ondernemer, niet gemist kunnen worden, ja, zelfs een zeer bijzondere taak hebben. Duidelijk is ook, welke die taak is: scheppen — organiseren — leiden. Want zonder deze elementen is het Ministeriële programma zeker niet te verwezenlijken. Méér nog dan ooit tevoren is ingenieuze ontwikkeling en leiding nodig.

In September 1911 wekte ir C. F. Stork de jonge Delftse ingenieurs op, zich aan de industrie te wijden[2]), bezorgd als hij — terecht — was over het relatief geringe aandeel, dat de ingenieur toen in de Nederlandse industrie had. Hij noemde het een kwaad, dat nog geen achtste hunner daarin werkzaam was, en stelde de vraag, waaraan dit moest worden geweten. Was het de vorming, vrees voor risico, gebrek aan ondernemingslust?

In de volgende tientallen van jaren is er veel aandacht aan vorming, kansen en positie van de ingenieur gewijd. Wellicht te veel, althans, toen het in negatieve zin ging, en een commissie het „vraagstuk" der overbevolking van Universiteiten en Hogescholen — ook die te Delft — bestudeerde.

Want zeker hebben deze beschouwingen geen goed gedaan. De algemene, nationale ontwikkeling van toen — in 1934 — had de ingenieur en ondernemer méér dan ooit tevoren nodig. Het ging toen immers allesbehalve goed.

En ook *nu* moet er gecreëerd, georganiseerd en ondernomen worden en hebben we daarvoor de mannen nodig. Zeker kan men het niet meer zo eenvoudig stellen als Lipkens deed. En wellicht was ook Stork iets te simpel. De maatschappij heeft de civiele — de burgerlijke — ingenieur nodig in verschillende nuanceringen, genuanceerd als ze zelve is.

De Koninklijke Akademie kende reeds vijf studie-richtingen, evenals de Polytechnische school dat deed, terwijl beide bovendien zich richtten op nijverheid en fabrieks-wezen en op aanstaande industriëlen in de algemene zin.

De Technische Hogeschool voegde aanstonds hieraan de scheikundige technologie en de electrotechniek toe.

Sindsdien is de ontwikkeling voortgeschreden, de jonge ingenieur wordt meer en meer gespecialiseerd. Vliegtuigbouw en natuurkunde zijn aan de serie te behalen diploma's toegevoegd. Het aantal studierichtingen daarbinnen echter is bovendien vergroot en naarstig wordt gezocht naar verdere aanpassing van de studie voor ingenieur aan de behoeften der maatschappij.

Wetenschap en techniek zijn in de achter ons liggende honderd jaren gegroeid, het bedrijfsleven in de maatschappij groeide mede. De schakeringen werden veelvuldiger, onderling meer verschillend. Onderzoek, constructie, productie, organisatie, commercie, ze vragen verschillende ingenieurs.

Doch niet alleen de verscheidenheid, maar ook de aantallen werden onderwerp van beschouwing. Welke ingenieurs en in welk aantal?

Reeds in de eerste jaargang van *De Ingenieur* — 1886 — nu bijna 70 jaar geleden, schrijft Cluysenaer over de practische vorming van de ingenieur. Sindsdien zijn tal van gedachten daaraan gewijd, in en buiten onze Hogeschool. De wisselwerking heeft ongetwijfeld resultaat gehad. Er kan ten tijde van dit eeuwfeest getuigd worden van de Nederlandse ingenieur, die zich in binnen- en buitenland weet te doen gelden.

Toch is er zeker geen reden voldaan te zijn. Treden jaarlijks in Nederland per 100.000 inwoners iets meer jonge ingenieurs tot ons corps toe dan in België, landen als Zweden en Zwitserland streven ons daarin voorbij met 20 respectievelijk 80%. En zo is dus in landen die tevoren geen bebiedsdelen over zee bezaten en zich binnen eigen grenzen een bestaan moesten scheppen, de vorming talrijker dan in ons land.

Inderdaad is getracht de behoefte door beredenering en becijfering te benaderen, doch het is welhaast onmogelijk alle factoren daarin te betrekken. En evenmin als men zich bezig houdt met dit voor andere academische groepen te doen, lijkt het nuttig en nodig dat met de onze te doen. Beziet men ons corps tegen de achtergrond van de millioenenkoppige menigte, die werk behoeft en behouden moet, dan gaat de groep, die dit mogelijk moet maken enorm groot worden en gaat men stellen, dat elke ingenieur die Nederland verder vormen kàn daar ook gevormd móét worden, voor elke functie, en vooral ook voor de vorming zelve.

Deze gedachtengang leidt rechtstreeks tot het inzicht, dat de vormingsmogelijkheid breed moet worden opgesteld, niet geremd mag worden, noch door inrichting, noch geografisch.

Men moet hier — in analogie met de stichting van een

[2]) *De Ingenieur* No. 1 — 1911.

tweede Technische Hogeschool binnen de grenzen van het Rijk in 1920 te Bandoeng — open zijn voor die breedte, *nu* binnen de zoveel engere grenzen van het Rijk dus voor een tweede Technische Hogeschool in Nederland.

Pleit dit inzicht voor kwantiteit, gelijktijdig moet worden gepleit voor kwaliteit. En deze kan juist slechts door beperking van omvang der inrichtingen worden verkregen. Er is een grens voor de omvang van een Hogeschool, welke wellicht nog hoger ligt dan men denkt. Kleinere gemeenschappen dragen ongetwijfeld sterk bij tot de kwaliteit, zodat dan ook ons tijdperk samenvalt met de overweging van uitbreiding door decentralisatie, plannen waarvoor de leuzen van 1842 opnieuw kunnen gelden.

Zo de behoefte wordt erkend — en hoe kan het nog anders — en de mogelijkheid tot het maximum dat wij in Nederland kunnen creëren, wordt geschapen, dan is het onze taak in die behoefte aan wetenschappelijke technici — ingenieurs — te voorzien, allereerst door als maatschappij en als ingenieurs de vorming van onze nakomers te pousseren.

Het is werkelijk gewettigd zich af te vragen, of wij voldoende aandacht aan onze Hogeschool geven. Of wij die Hogeschool voldoende steunen in materiële, financiële en ideële zin. Voor ons is die School niet in de eerste plaats onze bakermat, doch die van hen, die ons moeten vervangen. En we weten, dat wij méér dan één vervanger nodig hebben; onze inspanning en onze uitbreiding wijzen dit duidelijk aan. Het mag niet en het kan niet, dat wij worstelen met gebrek — feitelijk aan alles. Aan docenten, aan assistenten, aan ruimte en aan middelen. En wellicht ook aan de wil om ons te vervangen in toenemende aantallen. Want zeker is het, dat slechts een onaanvaardbaar klein aantal van hen, die de vorming beginnen, deze ook voltooien. Kennelijk is het méér dan ooit tevoren héél moeilijk voor de gedisciplineerde jeugd in de vrije jeugd over te gaan. Alsof men nog alles wil beleven en genieten vóór men in de eens komende discipline moet treden, zo duikt men in de „vrije" studie. De uitbundigheid kent nauwelijks grenzen. De opvattingen wijken zeer sterk onderling af en in ieder geval veelvuldig van die, welke men slechts als de énige juiste kan achten: vrije studie is vrijheid in discipline, vrijheid onder een wil om te bereiken wat nodig is: te worden een flink en liefst ook een knap ingenieur, maar gelijktijdig ook jong.

Want de maatschappij heeft de ingenieurs jong nodig. Op haar beurt moet zij nog vormen, hoe teleurstellend, ja zelfs bitter dit de zo pas gediplomeerden ook lijkt. Zeker zijn we dit beginsel ontwend, maar zeker is ook, dat we daarnaar moeten terugkeren.

A. C. Monteith, bekend Westinghouse E.C. ingenieur, deelt in zijn beschouwing over „The Engineer — his growth" mede, hoe Westinghouse „the first-year engineer" in aanraking brengt met haar onderneming en hem het bijzondere „hoekje" laat vinden, waar hij zijn loopbaan kan beginnen.

Van dat moment af wordt de vorming voortgezet, teneinde de jongeman deel te doen worden van het dynamisch geheel en zich ook als zodanig te doen gevoelen.

Het is duidelijk, dat de ingenieursopleiding niet aan de Hogeschool begint en er evenmin eindigt. Men moet erheen gaan, omdat men voelt ernaar toe te moeten of erheen geleid wordt. Men moet er verblijven, overtuigd, dat men een onderdeel van een geheel beleeft en men moet er weggaan in de overtuiging, dat de groei voortgaat en de volle rijpheid nog komen moet.

Wij ingenieurs moeten dit groeiproces in technisch-wetenschappelijke, maar ook menskundige zin duidelijk zien en wij moeten het onze opvolgers evenzeer doen zien.

De studie zal logisch moeten aansluiten op de middelbare opleiding. De schok moet tot een minimum worden beperkt — ze is al groot genoeg. Voor een jeugd, die uit de discipline van één H.B.S.-gebouw stapt in de althans uiterlijke ongebondenheid van de, zeker onlogisch lijkende, dislocatie der T.H.-gebouwen, is de overgang duizelingwekkend. Er is verbazing over de — naar het schijnt — geringe aanraking met de technische wetenschappen, en ergernis over de grote mate van algemene wetenschappen, die de meesten echter ook wel denken zichzelf te kunnen bijbrengen. Instede van een aan de normaal begaafde student bevrediging schenkend studieverblijf, wordt „Delft" voor velen uiterst moeilijk, zo niet definitief diep teleurstellend. En het schijnt, dat dit onbevredigd zijn nog slechts kan worden weggenomen door verder specialiseren, daarmede de bestemmingsmogelijkheid beperkend.

Ten rechte zal slechts aan de behoefte kunnen worden voldaan wanneer de studie wordt gezien als een vorming, een voorbereiding beter nog van wat — daarna — komen gaat.

En de jeugd zal daaraan moeten medewerken door in de eerste twee jaren zich in volle overtuiging te onderwerpen aan het gedisciplineerde onderwijs — algemeen wetenschappelijk, gericht op de technische wetenschap waarmede zij gelijktijdig geleidelijk gaat kennis maken.

In de daarop volgende twee jaren zal zij zich geheel en al — en dan in gepaste vrijheid — met de technische wetenschappen bezighouden, om in het laatste jaar in specialisatie zich te bekwamen in de applicatie, de toepassing, zich daarbij wederom opwerkend naar de discipline, zoals die in de maatschappij de ingenieur wacht.

Aldus bekwaam in de toepassing en zo algemeen mogelijk wetenschappelijk technisch gevormd, mede door veel practisch werken en discipline zich bewust van het maatschappelijk leven, zal de ingenieur de wereld voor zich open vinden, en het studie-verblijf hem de grote bevrediging hebben gegeven, die het verdient.

Het moge dan al eens een jaar langer duren — hetgeen voor belangrijke functies in het studentenleven zeker gewettigd is — afgezien van militaire plichtsvervulling, is vijf jaar toch werkelijk geen utopie voor een studie, welke de maatschappij de ingenieur geeft, zoals zij die nodig heeft en welke het de ingenieur mogelijk maakt, in het maatschappelijk leven te slagen.

Want alles-overheersend is inderdaad dit slagen. Niet omderwille van eigenbelang, doch om der wille van de maatschappij, waarin we leven.

Een vergelijking tussen 1853 en 1953 toont een enorme verschuiving in de structuur onzer samenleving. De zo sterk toegenomen dichtheid onzer bevolking, de geweldige economische spanning met de landen om ons heen, die — zij het dan om verschillende redenen — in gelijke conditie verkeren, alles leidt tot een sterk vergrote inspanning. Deze vergroting is beslist onmogelijk zonder grote of beter nog overgrote medewerking van de ingenieur. Hij is daar nodig, naast de anderen. Maar hij zal er méér nodig worden, in toenemende mate. Het is onjuist uit te gaan van verhoudingen van 50 jaar geleden en die toe te passen op het heden.

Monteith schrijft: „gedurende de laatste tien jaren zijn de ingenieurs begonnen de bankiers en juristen terug te dringen in de wedijver naar topbetrekkingen. Zó succesvol is hun inspanning geweest, dat thans een derde van de grootste ondernemingen in de U.S.A. — 50 van de 150 —

wordt geleid door ingenieurs." De cijfers tonen verder, dat veertig procent van hen, die een ingenieursopleiding hadden, in leidende posities eindigen.

Merkwaardig is deze — zeer recente — uiting in het vaak zo sterk benijde Amerika, dat men dan ziet als een maatschappij, die ons — en Europa tevens — zo ver vooruit is door betere vorming en leiding.

Er is echter reden om aan te nemen, dat andere factoren in de U.S.A. bovenal gelden; een zéér grote volksgemeenschap, één taal sprekend, in het bezit van één munteenheid en met hun grote aantal vrije toegang hebbend tot alle grond- en hulpstoffen, welke het uitgestrekte land bezit.

Dit — ten rechte — is de voorsprong en typisch is, dat in dit aldus bevoorrechte land nog tot groei van aantal, betekenis en plaats van de ingenieur wordt aangespoord om de U.S.A. te kunnen doen wedijveren met de rest van de wereld.

Wanneer het daar zó is, zou het dan hier anders zijn? Het antwoord kan slechts een kernachtig beslist „neen" zijn. Het is hier nòg klemmender, nòg ernstiger.

Laat ons geen tijd verliezen en ons ook niet doen afleiden door berekening.

Het enige juiste is, dat elke ingenieur zich er, boven zijn beroepsinspanning, voor moet inspannen te bevorderen, dat elke jonge Nederlander, die door aanleg en roeping ingenieur zou kunnen worden, dit ook werkelijk wordt.

Ingenieurs, jong nog, flink en zo knap mogelijk. De samenleving heeft ze nodig.

Uiteraard moet de jonge student zich hiertoe ook bereid tonen. Er is méér overgave, méér wil, méér begrip voor plicht en taak nodig. Naast de ontspanning en de bijzondere vreugde van de studie behoort de ernst.

In de honderd jaren van haar leven heeft de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, thans de Vereniging van Delftse Ingenieurs en wellicht spoedig de Vereniging van Nederlandse Ingenieurs zich vrijwel onafgebroken met de vorming van de ingenieurs, haar leden, bezig gehouden.

Er is een wisselwerking tussen de Technische Hogeschool en de Vereniging geweest, die zulke talrijke en goede vruchten heeft afgeworpen. De Vereniging jubileert in Delft, haar bakermat, dicht bij de plaats waar alle leden leefden en streefden.

Het is bij een jubileum, en zeker bij een zo bijzonder jubileum als zij heden gedenkt, een goede gewoonte niet alleen een wijle grote aandacht, maar ook een geschenk te geven.

Niet groter, niet méér bijzonder zal dit geschenk zijn, dan wanneer wij allen, Delftse ingenieurs, beloven krachtig bij te dragen tot de vorming van ons nageslacht, opdat ons Nederland, zoals het thans staat op dit kleine, dierbare stukje grond met zijn zo talrijk, samengedrongen, volk, sterk, welvarend, gelukkig zal zijn.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Arbeidsvoorwaarden in Indonesië

Het Voorlichtingsbureau van de Commissie Arbeidsvoorwaarden Werknemers in Indonesië (C.A.W.I.) is in verband met de reorganisatie van het Ministerie voor Overzeese Rijksdelen overgebracht naar het gebouw Grote Markt 22 te 's-Gravenhage, tel. 116263.

Het is gebleken, dat particuliere werknemers veelal behoefte gevoelen aan voorlichting omtrent de arbeidsvoorwaarden en levensomstandigheden in Indonesië. Belanghebbenden wordt daarom aangeraden zich te wenden tot de deskundigen van de C.A.W.I. Aan de mondeling of schriftelijk gegeven inlichtingen zijn geen kosten verbonden, zodat een ieder zonder bezwaar van de geboden gelegenheid gebruik kan maken.

De C.A.W.I. is geen adviescommissie van het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid.

Studiedag: Isolatie, Ventilatie, Vocht 27 Mei 1953 in het Bouwcentrum te Rotterdam

De studiedag, georganiseerd door T.N.O., Ratiobouw en de woningdiensten der grote steden, onder leiding van prof. dr ir J. P. Mazure, vangt te 10.30 uur aan en zal te ca 17.00 uur eindigen.

Ir D. van Zuilen zal spreken over: *Algemene Begrippen*, ir W. P. Leening over: *Achtergrond en betekenis van de norm V 1068, natuurkundige grondslagen voor bouwvoorschriften* en ir A. J. J. Dorrenboom over: *Ervaringen in de Praktijk.*

Ned. Instituut voor Volkshuisvesting en Stedebouw Bijeenkomst op 28 Mei 1953 te Utrecht

De bijeenkomst in het Geb. voor K. en W., Mariaplaats 27 vangt te 14.15 uur aan.

Dr ir F. P. Mesu, Dir. v. d. Cultuurtechn. Dienst, zal spreken over: *Het herstel in de door de overstroming getroffen gebieden, bezien uit een oogpunt van ruimtelijke ordening.*

Verband Deutscher Elektrotechniker 1—6 Juni 1953 Jaarvergadering te Berlijn

De zestig jaar geleden opgerichte bond, welke thans bijna 10.000 leden heeft, komt voor het eerst sinds 1928 weer in Berlijn bijeen. Deskundigen uit Oost- en West-Duitsland zullen er contact kunnen opnemen en men verwacht 2.000 deelnemers aan het Congres uit Industrie en Wetenschap, ook uit het buitenland. Evenals dit ieder jaar geschiedt, zullen talrijke voordrachten op het gebied van sterk- en zwakstroom worden gehouden. Prof. Dr. Pascual Jordan uit Hamburg zal een feestvoordracht houden over: *Probleme der Kosmologie.*

De V.D.E. heeft verdienstelijk werk geleverd op het gebied der kwaliteitscontrôle en normalisatie.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot de V.D.E., Bismarckstrasse 33, Berlin-Charlottenburg 4, tel. 340141.

Internat. Congr. voor Industr. Chemie en Salon de Chimie, 21—27, resp. 18—29 Juni 1953 te Parijs

Ter gelegenheid van bovengenoemde evenementen, welke reeds in *De Ingenieur* no. 9, dd. 27-2-53, blz. A. 103, werden aangekondigd, deelt de Dechema mede, dat daar o.a. de volgende voordrachten zullen worden gehouden, welke voor Chemische Techniek en Apparatuur van belang zijn:

G. Hulot (Parijs): *Die schweren Flüssigkeiten und ihre Anwendung in der Technik*; A. Guyer (Zürich): *Die Adsorption bei Untersuchungen auf dem Gebiete des Chemie-Ingenieur-Wesens*; G. Bozza (Milaan): *Beeinträchtigung der Atmosphäre durch chemische Anlagen*; W. Jost (Darmstadt): *Neue Untersuchungen über die Rektifikation unter extremen Bedingungen*; G. M. Schwab (München): *Gegenwärtiger*

Stand der wissenschaftlichen Forschungen über die industriellen Katalysen; A. H. M. ANDREASEN (Kopenhagen): *Die Bestimmung des Feinheitsgrades der industriellen pulverförmigen Stoffe durch die Pipette-Methode*; E. OTT (Wilmington): *Vom Versuchsrohr zum chemischen Werk* en A. NASINI (Turijn): *Absorption und Katalyse.*

Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland

Ter critiek (resp. voor 1 Nov. en 1 Oct. 1953) gepubliceerde ontwerpnormen. (Uitg. Waltman).

V 3011 Functioneel gebruik van kleuren I Veiligheidskleuren (4 pp. A 4) (*f* 1,— voor leden; *f* 1,50 voor niet-leden).

V 3023 Consistente vetten. Bepaling van het indringingsgetal (6 pp. A 4) (*f* 2,25 voor leden; *f* 2,50 voor niet-leden).

Uit het buitenland

Het nut voor de electriciteitsproductie van het grotten-onderzoek in de Pyreneeën is zeer belangrijk geweest. In het Gave d'Ossau dal, waar 3 centrales successievelijk hoogte-verschillen van 750 cm, 320 m en 204 m exploiteerden op een hoogte van ca 1100 m, werd onlangs een onderaardse rivier naar de middelste centrale afgeleid, waardoor de capaciteit zeer werd vergroot. Een onderaardse dam kon gemaakt worden op een niveau, juist 3,75 m hoger dan het punt, waar het water voor die middelste centrale werd gecapteerd. Om het nieuw gewonnen water naar dat punt te voeren was slechts een tunnel van 541 m lengte door de rots met slechts weinig metselwerk nodig, waardoor 12 millioen m³ meer water aan de turbines ten goede komt en 14 millioen kWh 's jaars meer wordt geproduceerd. De uitgaven bedroegen slechts 2 Fr. frs per jaarlijks kWh, terwijl de overeenkomstige uitgaven voor de Donzère-werken bv. ca 50 Fr.frs of 25 maal zoveel bedroegen. De thans mogelijk gemaakte marginale kostprijs is dus vermoedelijk de laagste ter wereld. De exploratie bij de Grotte des Eaux-Chaudes was reeds geruime tijd gaande, toen deze door de Franse Spoorwegen werd overgenomen en tot het gemelde resultaat leidde. Verdere onderzoekingen door grot-specialisten worden thans ook vergemakkelijkt door de aangelegde tunnel, daar zij thans beter in de hogere delen van het grotten-complex kunnen doordringen. [1])

De „Nautilus", de eerste in aanbouw zijnde onderzeeboot met atoomkracht, zal 2500 ton meten, hetgeen groot is voor een vaartuig, dat zich handig aan anti-duikbootaanvallen moet kunnen onttrekken. Als het met 20 à 25 kn op 60 of 90 m diepte vaart zal het echter moeilijk te localiseren zijn.

De warmte-overdracht geschiedt in dit schip, naar verluidt, d.m.v. gedistilleerd water onder hoge druk; in het te bouwen zusterschip, de „Sea Wolf", waarin de neutronen hun splitsingen iets sneller zullen teweeg brengen, geschiedt de warmte-overdracht d.m.v. vloeibaar metaal. Men zorgt voor grote zuiverheid van het gedestilleerde water; de onzuiverheden zouden radio-actief kunnen worden.

De eigen atmosfeer wordt meegevoerd in de vorm van zuurstof onder hoge druk en men hoopt, dat de pogingen, voldoende zuurstof uit water te winnen, weldra mogen slagen.

Een duikboot heeft reeds de 5600 mijl afstand van Hongkong naar Pearl Harbour afgelegd zonder aan de oppervlakte te komen, waarmee bewezen is, dat de bemanning dit psychisch kan uithouden, indien men bepaalde maatregelen neemt. Dit schip had echter een schnorkel, welke de dieper varende duikboten zullen moeten missen [2]).

De Athlone Fellowships zijn beurzen, waardoor reeds 38 Canadese gegradueerden naar Engeland konden komen voor „post-graduate"-studie zowel in de industrie als aan de universiteiten. Opmerkelijk is, dat de meesten de laatste mogelijkheid kiezen; deels is dit toe te schrijven aan de gunstige gelegenheid, welke reeds door de industrie ter plaatse aan afgestudeerden in Canada en de V.S. wordt geboden, maar toch ook, gelijk een hoofdartikel stelt: omdat men in Noord-Amerika veel meer „higher degree conscious" is dan in Engeland [2]).

Het Britse overheidsrapport aangaande parkeerterrein te Londen beveelt o.a. vier grote ondergrondse garages aan onder Grosvenor-square, Cavendish-square, Berkely-square en St James's-square. Het is nl. gebleken, dat te allen tijde bijna 3000 auto's binnen 400 m van deze pleinen geparkeerd staan. De 4 beoogde ondergrondse parkeerplaatsen zouden ruim 1800 hiervan kunnen bergen. Voor de resterende zouden in de nabijheid garages van vele verdiepingen moeten worden gebouwd. De bouwkosten der 4 ondergrondse werden tegen de prijzen van 1951 geschat op £ 1½ millioen. Constructieve moeilijkheden zijn er niet doch veel graafwerk is vereist. [2])

[1]) *Uit een art. v. P. Deveaux, ontv. v. d. Franse legatie.*

[2]) *The Engineer*, 17 April 1953.

BOEKENNIEUWS

Aankondigingen

Fluctuatie-verschijnselen. Symposium georganiseerd door de Ned. Nat. Ver. en de Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek v.h. K.I.v.I. 42 pp. 16 × 24 cm. Overdruk uit *Ned. Tijdschr. voor Natuurkunde* 19, 1—42.

Water Pollution Research 1952. De publicatie omvat de rapporten van de Water Pollution Research Board en de Director of Research, welke het werk van het Water-verontreiniging-speurwerk laboratorium gedurende het jaar 1952 beschrijven. Uitg. H. M. Stationary Office. Prijs 2 s. 6 d.

Het adres v.h. Dept. of Scientific & Industrial Research, dat bovenstaande mededeling deed, is: Charles House, 5—11 Regent Str. London, S.W. 1.

PERSONALIA

J. G. KRAFT is bij K.B. benoemd tot ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw.

TH. HOOGESTIJN is bij K.B. benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau.

Aan ir J. C. SCHLÖSSER is bij K.B. vergunning verleend tot het aannemen van de hem door de Franse Regering verleende onderscheiding van Officier d'Académie.

Dr G. C. E. BURGER is bij K.B. voor het tijdvak van 1 Januari 1953 tot en met 31 Augustus 1957 benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de afdeling der Algemene Wetenschappen aan de Technische Hogeschool te Delft, om onderwijs te geven in de technische hygiëne.

NECROLOGIE

† Ir ERNST RICHARD DANIËL GÖLLNER
1879—1953

1904 Diploma van mijnbouwkundig ingenieur aan de Polytechnische School te Delft
1905 Diploma van electrotechnisch ingenieur aan de Technische Hogeschool te Karlsruhe
1906—1923 Verschillende ingenieursrangen doorlopen bij het Mijnwezen (later: de Dienst van de Mijnbouw) in het voormalige Ned. Indië
1923—1929 Hoofdingenieur bij de Dienst van de Mijnbouw (o.a. Leider der Goud- en Zilvermijnen in Benkoelen)
Overleden te 's-Gravenhage op 11 Mei 1953

Ir P. DE WAARD is bij beschikking van de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 December 1953 benoemd tot wetenschappelijk hoofdambtenaar bij de electronica aan de Technische Hogeschool te Delft.

Ir J. W. M. LA RIVIÈRE is sinds 1 April 1953 aangesteld als assistent aan het Laboratorium voor Microbiologie der Technische Hogeschool te Delft.

Ir W. E. A. DEK, voorheen ingenieur bij de Haagse Duinwaterleiding, is op 1 Mei 1953 in dienst getreden der N.V. Waterleiding Oostelijk Gelderland te Doetinchem.

Ir J. VAN WINSSEN is sinds 30 April 1953 werkzaam bij de Canadian Aviation Electronics Ltd. te Montreal, Canada.

Ir KO SWAN DJIEN is benoemd tot assistent bij de microbiologie aan de Technische Faculteit van de Universiteit van Indonesië te Bandung.

Ir E. J. MULDER is benoemd tot scheikundige bij de Aramco Overseas Company te 's-Gravenhage.

Ir J. OOSTERHOFF heeft met ingang van 1 Mei 1953 zich gevestigd als raadgevend ingenieur voor gewapend beton- en staalconstructies te Arnhem.

Ir K. VAN DER GAAST, adjunct ingenieur bij de Dienst van Weg en Werken bij de N.V. Nederlandsche Spoorwegen te Utrecht Hgb., is met ingang van 1 Mei 1953 benoemd tot ingenieur, aldaar.

Mutaties Groep Indonesië

Vertrokken naar Nederland:
Ir A. A. WEITES, W. H. JANSEN, ir W. J. COMIJS, ir P. F. N. VAN DE GRAAFF en ir W. H. DE BOER.

Vertrokken naar Indonesië:
Ir J. P. WIJS, prof. dr ir J. G. NIESTEN, ir H. S. J. HOUBRAKEN, ir W. B. DE HAAN, ir R. F. DE BRUINE, dr ir G. J. VAN DER BIE en ir H. MULLER.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 184542, Giro 9995

Civiel-ingenieur met zeer ruime ervaring voor Belgisch Congo

Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ontving bericht, dat de Belgische maatschappij „Constructions et Entreprises Industrielles", 194, Avenue Louise te Brussel, een civiel-ingenieur met zeer ruime ervaring zoekt, die belast zal worden met de *leiding van belangrijke bouwwerken in Belgisch Congo* (kosten der werken verschillende honderden millioenen Belgische francs).

Bedoeld is een vaste, zeer goed betaalde positie met zeer gunstige vooruitzichten voor een bekwame en ijverige kracht.

Goede beheersing van de Franse taal is vereist.

Sollicitatiebrieven *in duplo* met uitvoerige bijzonderheden over persoon, opleiding, loopbaan, samenstelling gezin, talenkennis enz., met opgaaf van referenties en met een recente pasfoto vóór 8 Juni 1953 te richten tot de Belgische maatschappij door tussenkomst van de *Adjunct-Secretaris* van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage.

De Adjunct-Secretaris.

Bureau voor Internationale Technische Hulp Technische Commissie van Advies

Aanvragen om deskundigen voor het buitenland.

De „Technical Assistance Administration" van de Verenigde Naties zoekt de volgende deskundigen voor de er achter vermelde landen:

1. *Mijningenieur*
met ruime technische en economische ervaring van de exploitatie van *arme kopermijnen* voor *Joego-Slavië*;
tijdsduur: 6 maanden, ingaande Juli 1953;
taak: de deskundige zal ten behoeve van nieuwe kopergroeven (bij Majdanpek) advies moeten uitbrengen aan de Regering van Joego-Slavië ten aanzien van
a. ontginnings- en transportmethoden;
b. de verwerking van het kopererts;
c. het uitzoeken van de benodigde machines;
d. economische problemen;
taal: Engels, Frans of Duits.

2. *Geoloog* of *mijningenieur*
met ruime ervaring van geologische en hydrologische verkenningen in minder ontwikkelde gebieden voor *Yemen*;
tijdsduur: één jaar, zo spoedig mogelijk ingaand;
taak: het doen van geologische en mijnbouwkundige verkenningen ter bepaling van gunstige gebieden voor de ontginning van mineralen en voor de winning van water en het uitbrengen van advies betreffende mogelijke uitbreiding van bestaande mineraalontginningen en waterwinningen en betreffende de behoefte aan personeel en aan machines en gereedschappen;
taal: Frans, Engels of Italiaans.

3. *Scheikundig ingenieur*
met grote ervaring van de *fabricage van soda* voor *India*;
tijdsduur: 6 maanden, zo spoedig mogelijk ingaand;
taak: het instellen van onderzoekingen naar geschikte plaatsen voor vestiging van een soda-industrie met inachtneming van alle belangrijke factoren (o.a. aanwezigheid van kalksteen, steenkool, energie, water en arbeidskrachten) en het uitbrengen van adviezen over de fabricage;
taal: goede beheersing van de Engelse taal is vereist.

Salaris voor 1 tot en met 3 afhankelijk van speciale kennis en ervaring; voor goede kracht met zeer ruime ervaring zeker niet minder dan $ 600 per maand, vermeerderd met een „onderhoudstoelage", die door het betrokkend land betaald zal worden.

Onder verstrekking van de nodige gegevens over persoon, opleiding, speciale kennis en practijk kunnen sollicitatieformulieren aangevraagd worden bij de ondergetekende, p/a Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage, bij wie ook nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen.

De Secretaris van de
Technische Commissie van Advies,
ir F. M. C. Berkhout.

Groep Indonesië

Candidaat-leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs

Conform Art. 11 sub 6 der Statuten en Art. 4 van het Groepsreglement worden ondergenoemde personen voorgesteld voor het lidmaatschap van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Eventuele bezwaren tegen toelating kunnen tot 4 weken na de verschijndatum van dit nummer worden ingediend bij de Secretaris van het Bestuur van de Groep Indonesië van het K.I.v.I., ir J. M. Muller, p/a Electriciteitmaatschappij Gebeo, N.V., Djalan Tjikapundung Barat 2, Bandung.

Als Gewoon lid:
Ir Kho Yam Goan te Djakarta.
Ir Tan Djoen Tiang te Bandung.
Ir G. van der Neut te Djakarta.
Dipl. Ing. L. E. Sparnaay te Bandung.

Als Junior Lid:
R. Hidajat Notosoegondo, Gouw Peng Tjoan, Tjeng King Liong, A. M. Martoenoes, Tan Sioe An, Ong Tjing Hoo, R. M. Djoko Wijono, The Kok Poo, R. Mohamad, R. Soewardi en Sutedja Amintadibrata, allen studenten aan de Technische Hogeschool te Bandung.

De Secretaris,
ir J. M. Muller.

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek Sectie voor Regeltechniek

Jaarverslag over het verenigingsjaar 1952

De Sectie is ook gedurende het verenigingsjaar 1952 zeer actief geweest. Het ledental is sedert het vorige jaar weer aanzienlijk gestegen en bedraagt thans 191. Het bestuur bestond uit dezelfde leden als in het voorafgaande verenigingsjaar. Gedurende het verenigingsjaar 1952 werden een leergang, een excursie met voordrachten en een lezing gehouden.

Het belangrijkste evenement was ongetwijfeld de op 17 en 18 April te Delft gehouden leergang over „Automatische Regeling van Processen", waarbij als sprekers optraden prof. ir H. Kramers (over „De theoretische achtergrond van de automatische regeling"), prof. ir E. F. Boon, (over „Eigenschappen van processen in verband met automatische regeling"), ir C. A. P. Dellaert (over „Eigenschappen van regelaars"), ir H. Landeweer (over „Regelsystemen en keuze van regelaars") en A. B. Mijnheer (over „Installatie en onderhoud van meetinstrumenten en regelaars"). In aansluiting op de leergang was, met medewerking van vele instrumentenfabrikanten, nog een kleine tentoonstelling ingericht. De belangstelling voor deze leergang was zeer groot: ruim 300 deelnemers. De dientengevolge tamelijk uitgebreide organisatie was bij de heer C. C. van der Kley in goede handen. Van de in druk verschenen tekst der voordrachten werden aan niet-deelnemers nog vele exemplaren separaat verkocht.

Op 6 Juni werd een excursie gemaakt naar het K.L.M.-bedrijf te Schiphol, waarbij de heren R. P. A. van Rees en P. A. Giel voordrachten hielden respectievelijk over: „Gebruik van de automatische besturing in moderne vliegtuigen en de toekomstige ontwikkeling van deze besturing in het algemeen" en „Constructie en technische details van de automatische piloot".

Ten slotte werd op 6 Augustus door Prof. Dr. D. P. Campbell van het M.I.T. te Cambridge (U.S.A.) een voordracht gehouden over „Industrial Application of Servomechanisms", welke voordracht door 50 personen werd aangehoord.

De commissie voor Nomenclatuur bestaat thans uit de heren prof. ir E. F. Boon, ir C. A. P. Dellaert, ir A. H. van Gorcum en ir J. M. L. Janssen als leden, terwijl de heer C. C. van der Kley als secretaris optreedt. Bij het congres in Stockholm bleek de door deze commissie voorgestelde nomenclatuurlijst min of meer als uitgangspunt te dienen om tot een internationale nomenclatuurstandaardisatie te geraken, een resultaat dat genoemde commissie tot eer strekt. Namens de Sectie nam ir C. A. P. Dellaert deel aan de te Kopenhagen gehouden vergadering der Internationale Classificatiecommissie voor Meten en Regelen van de Fédération Internationale de Documentation.

De Werkgroep „Opleiding" zette haar werkzaamheden ook in het afgelopen jaar voort en hoopt eind 1953 haar rapport te kunnen publiceren.

Ten slotte werd, in overleg met de Afdeling voor Krijgskundige Techniek, een commissie benoemd voor het organiseren van een Symposium betreffende servomechanismen in militaire toepassingen. Namens de Sectie namen in deze commissie zitting de heren ir Y. Bouma en ir H. J. Lindenhovius.

De Secretaris,
dr C. F. E. Simons.

Afdeling voor Gezondheidstechniek Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek Sectie voor Regeltechniek

Verslag van de gecombineerde vergadering gehouden op 22 Januari 1953 in het gebouw van het Instituut

Nadat de Voorzitter der Sectie Regeltechniek, prof. ir H. Kramers, de vergadering had geopend en de ruim 50 aanwezigen hartelijk welkom had geheten, werd overgegaan tot behandeling van het huishoudelijk gedeelte, hetwelk de jaarvergadering der Sectie Regeltechniek omvatte.

Als eerste punt werd het verslag der vorige jaarvergadering, gehouden op 6 Maart 1952, goedgekeurd.

Het tweede agendapunt was de bestuursverkiezing. Aangezien geen tegenkandidaten waren aangemeld, werden de aftredende leden, ir Y. Boxma, prof. ir L. H. de Langen en dr C. F. E. Simons, als zodanig herkozen.

Vervolgens werden het financieel jaaroverzicht over 1951 en het verslag der commissie voor het nazien van rekening en verantwoording der geldmiddelen over 1951 goedgekeurd.

Het bestuursvoorstel tot wijziging van de artikelen 13 en 15 van het reglement werd door de vergadering aanvaard, terwijl tot leden van de kascommissie voor 1952 de heren ir C. A. P. Dellaert en ir H. Schotanus à Steringa Idzerda werden benoemd. Ook de begroting voor 1953 werd door de vergadering goedgekeurd.

Vervolgens gaf de voorzitter een uitgebreid overzicht van de plannen voor 1953, waarna het woord gegeven werd aan ir J. F. VALSTAR voor het houden van zijn lezing over „Automatische Regeling bij Klimaatbeheersing".

Ir VALSTAR begon zijn voordracht met te verklaren waarom men op een goede air-conditioning prijs stelt en welke eisen men aan een air-conditioningsinstallatie moet stellen. Vervolgens ging hij over op de physische grondslagen en berekeningen en de practische diagrammen welke men daarvoor tegenwoordig bezigt.

Uitvoerig ging spreker in op de verschillende meetmethoden en apparaten welke bestaan voor het bepalen van de twee belangrijkste variabelen in de air-conditioning, nl. temperatuur en vochtigheid.

Nadat vervolgens de regeltechnische hulpapparaten waren besproken, gaf spreker aan de hand van een aantal lantaarnplaatjes nog een overzicht van de uitvoering van enkele installaties zoals die in de practijk worden toegepast.

De voorzitter der Afdeling Gezondheidstechniek, dr ir F. BAKKER SCHUT, die de vergadering gedurende de tweede helft van de avond had geleid, dankte de spreker in een geestig speechje voor zijn uitvoerige voordracht en sloot daarna de vergadering.

De Secretaris der Sectie Regeltechniek,
dr C. F. E. SIMONS.

Afdeling voor Chemische Techniek

Kort verslag *) van de vergadering op 11 Mei 1953 in het Gebouw van het K.I.v.I., in samenwerking met de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie der Ned. Chem. Ver.

La formation moderne de l'Ingénieur chimiste

Bovengenoemd onderwerp werd behandeld door prof. H. FORESTIER (Straatsburg), die door de Voorzitter van de „Sectie", prof. dr ir H. I. WATERMAN werd ingeleid.

Spreker schetste de veranderingen die sinds de oorlog in Frankrijk hebben plaats gevonden bij de opleiding van de „Ingénieur chimiste" te Parijs, Nancy, Straatsburg, Toulouse en Lyon. In het algemeen is het niveau belangrijk verhoogd, terwijl een specialisatie wordt waargenomen naar twee richtingen: de „Ingénieur du Génie chimique" en de „Ingénieur de recherches".

De volgende belangrijke problemen werden genoemd:

1. De relaties tussen industrie en wetenschap.
2. De wijze van selectie der aankomende studenten.
3. De waarde van experimenteel werk, vooral indien het nauw aansluit bij de colleges.
4. De betekenis van een juiste waardering van de belangrijkheid van de diverse onderdelen van een aan studenten voorgelegd probleem. Hierbij moet dan nog als volgt onderscheiden worden: wetenschappelijke technische of economische belangrijkheid.
5. Het belang van het leren werken in groepsverband. („L'esprit d'équipe" - „teamwork").

Het 2de punt, de wijze van selectie der studenten, werd zeer uitvoerig besproken. Als interessante bijzonderheid deelde spreker mede, dat hij — op grond van informaties bij de Franse Chemische Industrie verkregen — ernstig moest waarschuwen tegen een absoluut vertrouwen in de juistheid van het resultaat van psychotechnische tests. In sommige gevallen was hier 60% der prognoses radicaal fout geweest.

*) De lezing zal in het *Chemisch Weekblad* gepubliceerd worden.

Na afloop van de zeer boeiende voordracht werd een uitvoerige en bijzonder levendige discussie gehouden, waarbij ook weer sterk werd ingegaan op het selectie-probleem. Hieraan namen deel: prof. dr ir H. I. WATERMAN, prof. ir E. C. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST, prof. ir H. KRAMERS, prof. ir E. F. BOON, ir J. L. POELHEKKE, dr H. KOOPMANS, dr ir A. KLINKENBERG, dr ir G. H. VISSER, prof. dr W. G. BURGERS.

Dr F. SJENITZER.

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw

Verslag van de 192ste vergadering in „Grand Hotel Krasnapolsky" te Amsterdam op 12 Mei 1953

Het was de Voorzitter een voorrecht om te 10,45 uur 120 leden met introducé's te verwelkomen. In het bijzonder werd dit woord van welkom gericht tot de sprekers de Heer ir L. Vos, Directeur Gemeente Energie Bedrijf te Amsterdam en de Heer ir K. H. J. STIGTER, Hoofdingenieur van het G.E.B., zomede de aanwezige leden van de Directie van het G.E.B. te Amsterdam.

De Voorzitter deelt mede, om welke reden de periode tussen de 191ste vergadering en deze bijeenkomst groot is geweest. Hij verzocht de aanwezigen staande de tweeduizend slachtoffers, die Nederland heeft te betreuren tengevolge van de ramp, welke ons land trof in de nacht van 31 Januari op 1 Februari, te herdenken.

Alvorens het woord te geven aan de sprekers, worden enige huishoudelijke agendapunten behandeld.

Aangezien de leden niet van hun recht gebruik hebben gemaakt schriftelijk een voorstel voor tegen-candidaten in te dienen, stelt de Voorzitter de vraag, of de leden ter vergadering aanwezig alsnog van dit recht gebruik wensen te maken.

De aanwezige leden verenigen zich met het voorstel van het Bestuur inzake de vervulling van de voorgestelde bestuursfuncties, zodat het Bestuur van de Afdeling W. en S. thans is:

Prof. ir D. A. A. KOOLEN, voorzitter, Wassenaar;
ir Y. A. KUIPERS, secretaris, Nassaulaan 13, 's-Gravenhage;
ir W. VAN OSSELEN, penningmeester, Sweelincklaan 30, Bilthoven;
ir F. C. RAUWENHOFF, Aerdenhout;
ir M. L. KALFF, 's-Gravenhage;
prof. ir H. E. JAEGER, Delft;
ir A. M. AVÉRES, Hengelo;
prof. ir R. VAN HASSELT, Delft.

De Voorzitter, prof. ir D. A. A. KOOLEN, dankt — met instemming van de vergadering — de afgetreden leden van het Bestuur, nl.:
Prof. ir L. TROOST (Voorzitter);
ir J. WILDSCHUT (Secretaris) en
ir J. E. WOLTJER (Commissaris)
voor het vele werk in het belang van de Afdeling verricht.

Vervolgens wordt het Jaarverslag 1952 van de Afdeling — gepubliceerd in *De Ingenieur* no. 16 van 17 April 1953 — door de vergadering goedgekeurd.

De Voorzitter vestigt de aandacht van de leden op het Visserij-Congres, georganiseerd door de F.A.O. van de Verenigde Naties, te houden van 12 tot 16 October 1953 te Parijs. Dit Congres is gewijd aan het ontwerpen en verbeteren van vissersvaartuigen ten behoeve van de minder ontwikkelde landen. (Zie *De Ingenieur* no. 19 van 3 Mei 1953 bladzijde A. 217).

De Heer ir L. Vos houdt daarna zijn voordracht — ver-

duidelijkt door lichtbeelden — op heldere, geestige wijze, getiteld: „Het mechanische deel van de Centrale Hemweg".

Na de voordracht van de Heer ir L. Vos krijgt de Heer ir K. J. H. STIGTER het woord voor het houden van de voordracht, getiteld: „Het electrische deel van de Centrale Hemweg".

Aangezien de vergadering stond in het teken van de Werktuigkundige Afdeling van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, werd over het electrische gedeelte slechts een korte toelichting gegeven.

Na het aanhoren van beide voordrachten met grote aandacht, hebben de navolgende Heren gebruik gemaakt van de geboden gelegenheid vragen te stellen aan de beide inleiders:

J. S. FRIEDERICH; ir A. M. J. HOOGENDAM; ir W. J. H. TASCHE; ir J. J. C. VAN LIER; ir F. MULLER; ir R. VAN VLOTEN; ir C. DE PATER; ir J. LIMBORGH. Beide voordrachten met discussie zullen ter publicatie in *De Ingenieur* aan de Redactie worden aangeboden.

Na een dankwoord van de Voorzitter aan de beide sprekers en de Heren, die aan de discussie deelnamen, werd de koffietafel genuttigd in de „Wintertuin".

Met bussen, aangeboden door het G.E.B., Amsterdam, begaf het gezelschap zich naar de nieuwe centrale.

Verdeeld in groepen, onder leiding van de Heren Vos en STIGTER en hun naaste medewerkers, was er gelegenheid achtereenvolgens te bezichtigen: filtergebouw voor het condensorkoelwater; schakelgebouw; commandoruimte; schakelaanleg; loswal voor kolen; kolentransport met opslag; buiteninstallaties van het astransport; werkplaats; was- en kleedlokaal; machinezaal; ketelhuis.

Tijdens de thee — aangeboden door het G.E.B. in de cantine — had de Voorzitter gelegenheid, de Directie en haar naaste medewerkers een welgemeend woord van dank te uiten voor de geboden gastvrijheid en de moeite, genomen om deze dag te organiseren.

De Secretaris,
ir Y. A. KUIPERS.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw

Excursie met zeer beperkt aantal deelnemers op 27 Mei 1953, naar N.V. Ned. Machine Fabriek „Artillerie-Inrichtingen" Hembrug-Zaandam en N.V. Kon. Ned. Hoogovens en Staalfabrieken, te Velsen. Aanvang 9.30 uur te Amsterdam, steiger „Open Havenfront" (Kooy) bij Centraal Station

Wegens de beperking van het aantal deelnemers gelieve men de toegezonden convocatie zorgvuldig te bestuderen, welke om dezelfde reden zich alleen tot de leden der Afdeling richt.

Noordenburglaan 31 *De Secretaris,*
Voorburg ir Y. A. KUIPERS.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

177ste Ledenvergadering op Dinsdag 2 Juni 1953 in de Societeit (Grootestraat 100) te Almelo en de aan deze vergadering verbonden excursie; aanvang 10.15 uur

A. *Agenda voor de vergadering*

1. Opening van de vergadering.
2. Goedkeuring van de notulen van de te 's-Gravenhage op 24 Maart 1953 gehouden 175ste ledenvergadering, opgenomen in *De Ingenieur* no 20 van 1953.
3. Mededelingen van het Bestuur.
4. Voordracht door ir W. W. VAN HAERSMA BUMA, hoofdingenieur van de Rijkswaterstaat, over: *De Twenthe-kanalen en de doortrekking naar het centrum van Almelo.*
5. Voordracht door ir W. H. E. VAN GELDER, directeur van Gemeentewerken van Almelo, over: *Het industrieterrein van de gemeente Almelo.*
6. Gelegenheid tot het stellen van vragen over de voordrachten.
7. Rondvraag.
8. Sluiting van de vergadering te ca 11.45 uur.

B. *Excursie.*

Na de vergadering ontvangst door het Gemeentebestuur van Almelo, en excursie langs het Twenthe-kanaal, met koffiemaaltijd te Delden. Einde ca 18.00 uur te Deventer.

Nadere bijzonderheden worden in de convocatie van de leden bekend gemaakt.

Aangifte uiterlijk 28 Mei 1953.

De Secretaris,
ir J. C. LE NOBEL.

Sectie voor Cultuurtechniek

6e Vergadering op Vrijdag 5 Juni 1953 te Lochem in de Congreszaal met excursie op Zaterdag 6 Juni 1953 in de Achterhoek („Landbouwwegendag") in samenwerking met de Studiekring voor Cultuurtechniek van het Genootschap voor Landbouwwetenschap

Deze dag is voorbereid door een werkgroep „Landbouwwegen" onder leiding van prof. ir W. F. EYSVOOGEL.

Programma van de eerste dag:

11.15 Opening.
Prof. ir W. F. EYSVOOGEL: Inleiding.
Ir A. RIENKS (Cultuurtechnische Dienst): Toelichting op het praeadvies:
Planologie der landbouwwegen.
Discussie.

12.30 Pauze. Lunch in Congreszaal.

14.00 Ir F. L. VAN DER BOM (Dienst van de Zuiderzeewerken): Toelichting op het praeadvies:
Dwarsprofiel van landbouwwegen.
Discussie.
Ir A. J. P. VAN DER BURGH (Rijkswegenbouwlaboratorium): Toelichting op het praeadvies:
Verharding van landbouwwegen.
Discussie.
Pauze.
Ir G. A. OVERDIJKINK (Staatsbosbeheer): Voordracht met lichtbeelden
Beplanting van landbouwwegen.
Discussie.
Ir H. J. TH. SPAN (Cultuurtechnische Dienst): Toelichting op de excurise.
18.30 Sluiting.

19.00 Diner in de Congreszaal.

Programma van de tweede dag:

7.00 Vertrek per autobus van de Congreszaal te Lochem voor een tocht langs landbouwwegen van verschillend type in de Achterhoek.

± 11.30 Aankomst Station Deventer voor het uitstappen van treinreizigers.
Einde van de excursie te Lochem.

Aan de leden van de Sectie zullen een convocatie met nadere mededelingen, alsmede de praeadviezen worden toegezonden.

De Secretaris-penningmeester,
ir F. L. VAN DER BOM.

Afdeling voor Electrotechniek
Sectie voor Telecommunicatietechniek

Vergadering op Vrijdag 19 Juni 1953 om 10.15 uur in Café-Restaurant Brinkman, Grote Markt 9, Haarlem en excursie naar het Telefoon-districtsgebouw, ingang aan de Raaks te Haarlem, in samenwerking met het Genootschap van Ingenieurs der P.T.T.

Onderwerp: *De coaxiale kabelverbinding Haarlem—Amsterdam*

Agenda: 10.15 uur:

1. Algemene inleiding door prof. ir G. H. BAST.
2. Voordracht door ir H. N. HANSEN over: *Algemene beschouwing over de economie van coaxiale kabelverbindingen.*
3. Voordracht door ir D. VAN DEN BERG over: *Bouw en werkingswijze van het coaxiale circuit.*
4. Discussie over de drie voordrachten; discussieleider ir W. H. VAN ZOEST.
5. Lunchpauze.

± 14.00 uur:

6. Voordracht door ir J. L. BORDEWIJK over: *Dimensionering van coaxiale verbindingen.*
7. Voordracht door ir J. TE WINKEL over: *Ontwerp van een breedbandversterker voor coaxiale verbindingen*
8. Discussie over de beide voordrachten.
9. Inleiding tot het bezoek aan het Telefoondistrictsgebouw, door ir J. M. DE VOS.
10. Bezoek aan de apparatuur opgesteld in het Telefoondistrictsgebouw.

Er bestaat in Restaurant Brinkman gelegenheid voor een koffiemaaltijd à *f* 2,50 per persoon. Opgave hiervoor aan het begin van de vergadering.

Hoefbladlaan 40
's-Gravenhage (L)

De Secretaris,
ir G. J. KAMERBEEK.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

* 27 Mei 1953. Kring Gelderland te Arnhem, Westervoortsedijk 4*a*. Aanvang 14.00 uur. W. THIEMENS: *Historie van de wegen om Arnhem* Ir F. F. VENSTRA: *Ontwikkeling van het verkeer in Arnhem.* (Zie blz. A. 231).
* 27 Mei 1953. Sectie voor Regeltechniek te 's-Gravenhage, Bezuidenhout 11—13. Aanvang 20.00 uur. H. A. YOUNG (Imperial Chemical Industries): *The development of Automatic Process Control and some recent work on temperature detecting elements.* (zie blz. A. 231).
▶* 27 Mei 1953. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Amsterdam, Steiger „Open Havenfront". Aanvang 9.30 uur. Excursie met *zeer beperkt aantal deelnemers* naar N.V. Ned. Mach. Fabr. „Artillerie-Inrichtingen" Hembrug-Zaandam en N.V. Kon. Ned. Hoogovens en Staalfabrieken te Velsen (zie toegezonden convocatie en blz. A. 241).
▶ 27 Mei 1953. T.N.O., Ratiobouw en Woningdiensten te Rotterdam, Bouwcentrum. Aanvang 10.30 uur. Studiedag: Isolatie, Ventilatie, Vocht. Sprekers: Prof. dr ir J. P. MAZURE, ir D. VAN ZUILEN, ir W. P. LEENING en ir A. J. J. DORRENBOOM. (zie blz. A. 236).
▶ 28 Mei 1953. Ned. Instituut voor Volkshuisvesting en Stedebouw te Utrecht. Geb. v. K. en W., Mariaplaats 27. Aanvang 14.15 uur. Dr ir F. P. MESU: *Het herstel in de door de overstroming getroffen gebieden, uit een oogpunt van ruimtelijke ordening.* (Zie blz. A. 236).
8—29 Mei 1953. Ned. Nat. Ver. te Leuven. Aanvang 10.00 uur te Eindhoven. Excursie. (Zie blz. A. 166).
* 1 en 2 Juni 1953. K.I.v.I. Jaarvergadering in Twente. Aanvang 11.15 uur te Hengelo(O), Concertgebouw. Ir J. B. G. M. RIDDER DE VAN DER SCHUEREN, Commissaris van H.M. de Koningin in de Provincie Overijssel: *De ontwikkeling van Twenthe in economisch en technisch opzicht.* Excursies. (Zie blz. A. 230).
* 2 Juni 1953. Afd. voor Techn. Economie en Afd. voor Petroleumtechniek te Oud-Schoonebeek, Ned. Aardolie Mij. Beekweg. Aanvang 11.15 uur. Vertrek autobus van Hengelo 9.30 uur; vertrek van Almelo 9.50 uur. Dr W. A. VISSER: *Bitumina en zout in N.O. Nederland* en excursie. (Zie blz. A. 221).
▶* 2 Juni 1953. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te Almelo, Grootestraat 100. Aanvang 10.15 uur. Ir W. W. VAN HAERSMA BUMA: *De Twenthekanalen en de doortrekking naar het centrum van Almelo* en ir W. H. E. VAN GELDER: *Het industrieterrein van de gemeente Almelo.* Excursie. (Zie blz. A. 241).
* 3 Juni 1953. Afd. voor Chem. Techn. en Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek in samenwerking met de Sectie voor Chem. Technol. en Bedr. Chem. der Ned. Chem. Ver. te Utrecht, Esplanade. Aanvang 10.00 uur. *Symposium „Cyclonen".* Sprekers: Prof. dr L. J. F. BROER, ir H. J. VAN EBBENHORST TENGBERGEN, ir J. J. VAN ROSSUM, ir H. VAN DER KOLK en ir F. J. FONTEIN. (Zie blz. A. 221).
* 4 Juni 1953. Afd. voor Krijgskundige Techniek en Sectie voor Regeltechniek te Utrecht, Esplanade. Aanvang 10.00 uur. Symposium *Toepassingen van servo- en regeltechniek op militair gebied.* Ir IJ. BOXMA: *Richtmiddelen en vuurleiding,* ir P. H. MAX: *Automatisch volgende radars* en ir M. STAAL: *Vuurleiding en afstandsbesturing van het kanon.* (Zie blz. A. 231).
5 Juni 1953. Ver. voor Statistiek, Bedrijfssectie te Amsterdam. Ir RAISON: *Het gebruik van ponskaarten-machines in de statistiek,* met excursie naar de Bullatec fabriek, waar deze machines gemaakt worden. (Gewijzigde datum).
▶* 5 en 6 Juni 1953. Sectie voor Cultuurtechniek in samenwerking met de Studiekring voor Cultuurtechn. v. h. Ned. Genootsch. voor Landb. Wetensch. te Lochem, Congreszaal. Aanvang 1e dag 11.15 uur; 2e dag 7.00 uur. Sprekers: Prof. ir W. F. EYSVOOGEL, ir A. RIENKS, ir F. L. VAN DER BOM, ir A. J. P. VAN DER BURGH, ir G. A. OVERDIJKINK, ir H. J. TH. SPAN. Excursie. (Zie blz. A. 241).
* 18 Juni 1953. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te Amsterdam, Stedelijk Museum. Aanvang 10.30 uur. Dr ir G. F. JANSSONIUS: *De bouw van een brug in voorgespannen beton over de Amstel,* met excursie. (Gewijzigde datum).
▶* 19 Juni 1953. Sectie voor Telecommunicatietechniek in samenwerking met het Genootschap van Ingenieurs der P.T.T. te Haarlem, Grote Markt 9. Aanvang 10.15 uur. Onderwerp: *De coaxiale kabelverbinding Haarlem—Amsterdam.* Sprekers: Prof. ir G. H. BAST, ir H. N. HANSEN, ir D. VAN DEN BERG, ir J. L. BORDEWIJK, ir J. TE WINKEL en ir J. M. DE VOS. Excursie naar het Telefoondistrictsgebouw. (Zie blz. A. 242).
* 26 Juni 1953. Sectie voor Utiliteitsbouw te Amsterdam. Excursie naar de Centrale Hemweg en Houtveem. (Gewijzigde datum).
20, 21 en 22 Juli 1953. Kon. Militaire Academie. Herdenkingsfeest 125-jarig bestaan. (Zie blz. A. 149).

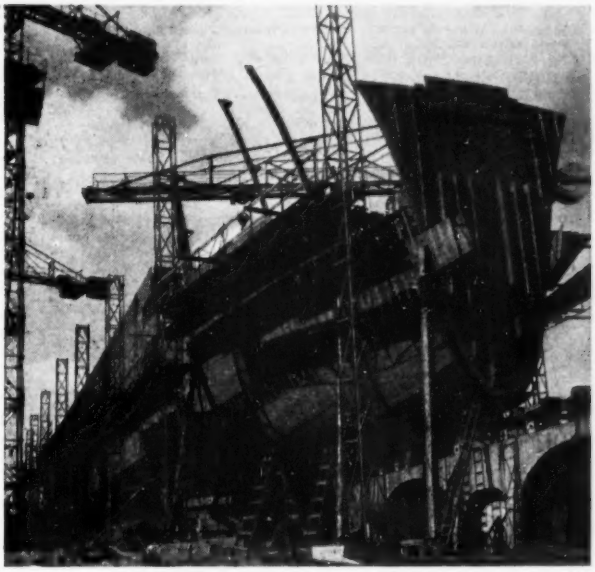
▶ = nieuw aangekondigde Vergadering. * = Instituuts-, Kring-, Afd.- of Sectie-Vergadering.

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 21: Ingenieur en Maatschappij, door ir F. Q. DEN HOLLANDER. — Berichten van allerlei aard: Arbeidsvoorwaarden in Indonesië. Studiedag: Isolatie, Ventilatie, Vocht, 27 Mei 1953 in het Bouwcentrum te Rotterdam. Ned. Instituut voor Volkshuisvesting en Stedebouw, Bijeenkomst op 28 Mei 1953 te Utrecht. Verband Deutscher Elektrotechniker, 1—6 Juni 1953 Jaarvergadering te Berlijn. Internat. Congr. voor Industr. Chemie en Salon de Chimie, 21—27, resp. 18—29 Juni 1953 te Parijs. Hoofdcomm. voor de Normalisatie in Ned. Uit het buitenland. — Boekennieuws: Aankondigingen. — Personalia. — K.I.v.I.: Civiel-ingenieur met zeer ruime ervaring voor Belgisch Congo. Bur. voor Internat. Techn. Hulp, Techn. Comm. v. Advies. Groep Indonesië, Cand.-leden v.h. K.I.v.I. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Sectie voor Regeltechn., Jaarverslag 1952. Afd. voor Gezondh. techn. en Sectie voor Regeltechn. der Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek, Notulen 22 Jan. 1953. Afd. voor Chem. Techn., Notulen 11 Mei 1953. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw, Notulen 12 Mei 1953. — Programma van Vergaderingen. — Agenda van Vergaderingen.

J.&K. SMIT

SCHEEPSWERVEN EN MACHINEFABRIEKEN TE KINDERDIJK

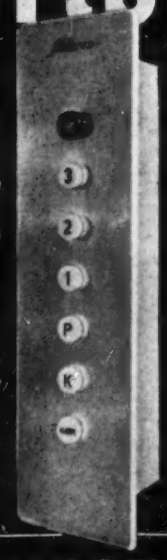
ALUMINIUM VERWERKENDE INDUSTRIE, KRIMPEN a.d. LEK



4000tons vrachtschip in aanbouw

1160

Schlieren liften



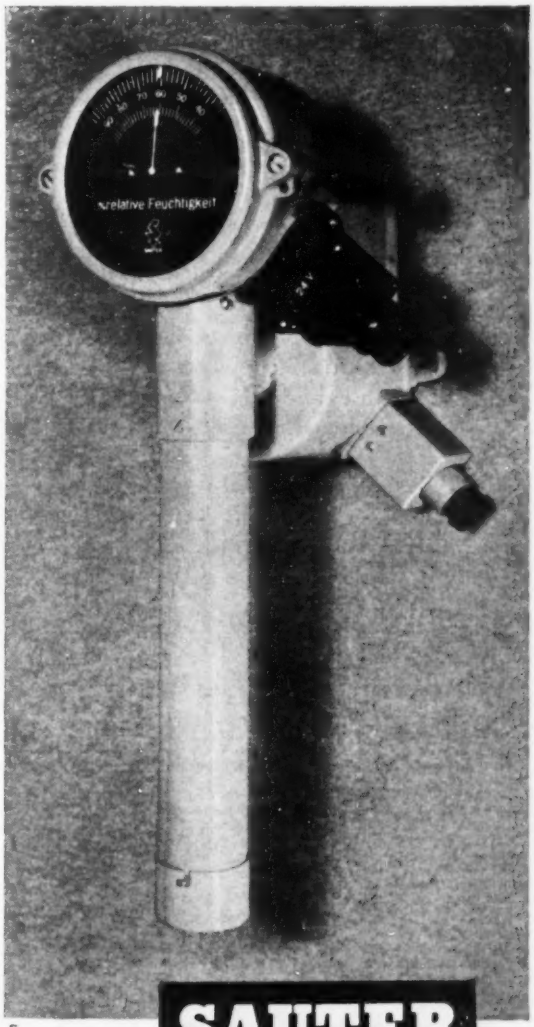
personenliften
goederenliften
ziekenliften
boekenliften
spijzenliften
roltrappen

nr 11 01 02

N.V. GEBR. VAN SWAAY

STADHOUDERSLAAN 16-18 • TEL. 394863 • 's-GRAVENHAGE

1027-e



Bauduin

SAUTER

regelt voor U

temperatuur
druk
vochtigheid
hoeveelheid
niveau
pH
vermogen

Afgebeeld is een vochtigheidsregelaar type HBrd met valbeugelsysteem en potentiometer.
Schaal voor instelling van de gewenste relatieve vochtigheid en een tweede schaal voor aanwijzing werkelijke waarde.
Gedwongen luchtcirculatie over het meetsysteem.

Groenpol

GROENEVELD, v. d. POLL & CO's

electrotechnische fabriek n.v.

AMSTERDAM ROTTERDAM WORMERVEER GRONINGEN

1419-S6

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal biz.	fig.
ENGINEERING, Vol. 175 — nr 4553 van 1 *Mei* 1953		
Power jets' gas-turbine patents — III	3	9
„Deltic" high-speed marine diesel engine	3	6
Corrosion of fuel-injection nozzles	1	5
Trainer for air-traffic control by radar	1	2
Electronic control of glass-grinding machines	2	5
C. HINTON: Metallurgical requirements of the chemical engineer	2	2
ENGINEERING, Vol. 175 — nr 4554 van 8 *Mei* 1953		
Power jets' gas-turbine patents-IV	3	7
Prevention of fuel-pipe failures by damping	3	8
Test plants for „Avon" jet engines	2	7
Cast-iron heating pipes for oil tankers	1	1
U. R. EVANS: Boiler-water treatment to prevent corrosion	3	—
Long-span hollow roof slabs	1	1
D. C. HERBERT: Creep tests on nimonic alloys under varying stress and temperature	2	4
THE ENGINEER, Vol. 195 — nr 5075 — nr 195 van 1 *Mei* 1953		
J. R. BRIGHT: American industry and the problem of materials handling	4	2
Failure of high-pressure fuel pipes	3	4
Energy consumption tests with steel and light alloy trains	2	3
JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS, Vol. 50 — nr 2 van *Februari* 1953		
M. WALES e.a.: Pulsed light system for multiple-cell ultracentrifuge rotor	2	2
S. LEVY e.a.: Damping of elastically supported element in a vacuum tube	4	6
D. C. GINNINGS e.a.: Calorimetric determination of the half-life of polonium	5	2
H. S. ISBELL e.a.: Determination of molecular weights of dextrans by means of alkaline copper reagents	6	—
R. G. PIKE e.a.: An interferometer procedure applied to the study of the chemical durability of silicates, enamels, and metals	7	11
C. E. WEIR: Transitions and phases of polytetrafluoroethylene (teflon)	3	2
G. H. KEULEGAN: Hydrodynamic effects of gales on lake erie	11	17
W. RAMBERG e.a.: Twisted square plate method and other methods for determining the shear stress-strain relation of flat sheet	13	11
W. RAMBERG: Stress-strain relation in shear from twisting test of annulus	6	7
JOURNAL OF METALS, Vol. 5 — nr 2 van *Februari* 1953		
G. W. GEIL e.a.: Effect of tensile strain at low temperatures on deformation twinning in ingot iron	5	7
NICHOLAS e.a.: Slip and grain boundary sliding as affected by grain size	2	4
J. H. FRYE e.a.: Absolute rate theory applied to rate of growth of pearlite	6	4
D. J. MAYKUTH e.a.: Titanium-manganese system	6	14
D. J. MAYKUTH e.a.: Titanium-tungsten and titanium-tantalum systems	7	17
F. C. HOLDEN e.a.: Microstructure and mechanical properties of iodide titanium	6	12
H. MARGOLIN e.a.: Titanium-nickel phase diagram	5	15
I. CADOFF e.a.: Titanium-carbon phase diagram	5	13
R. F. DOMAGALA e.a.: System zirconium-chromium	5	13
R. K. MCGEARY e.a.: Kinetics of thermal reorientations in cold rolled zirconium	8	14
HSING C. CHANG e.a.: Grain boundary sliding and migration and intercrystalline failure under creep conditions	8	20
F. H. BUTTNER e.a.: Determination of the absolute grain boundary energy of gold at 1300° K	5	9
LE GÉNIE CIVIL, Vol. 130 — nr 9 van 1 *Mei* 1953		
Le centre émetteur de radiodiffusion de 400 kW de Strasbourg-Sélestat	6	9
Prédétermination des pertes de charge d'une canalisation d'eau par circulation d'air	4	20
SOCIÉTÉ ROYALE BELGE DES INGÉNIEURS ET DES INDUSTRIELS, nr 2 van 1953		
A. O. JADOT: Théorie générale non dimensionnelle de la turbine à gaz à cycle simple	63	32
PUBLICATION DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS DE LA FACULTÉ POLYTECHNIQUE DE MONS, Vol. 1953 — nr 1 van 1953		
R. J. BRADFER: Le fonctionnement des tubes de geiger-muller et des compteurs de particules, étudié au moyen de l'oscillographe à enregistrement circulaire	7	12
C. MEUNIER: A propos de la détermination rigoureuse du coefficient de remplissage des compresseurs d'air	12	4
A. DE SMET: Productivité des machines-outils	7	12
R. LIBERT: Etude relative à la productivité du travail. Evolution de celle-ci dans l'industrie de verre	4	—
M. HOYAUX: Dynamique de l'accelerateur linéaire	9	14
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Jg 95 — nr 13 van 1 *Mei* 1953		
A. KASPAR: Das Deutsche Museum und der Verein Deutscher Ingenieure	44	6
F. J. MEISTER e.a.: Messung der Verkehrslautstärke in einer Groszstadt	4	6
K. WELLINGER: Das Anstrengungsverhältnis nach C. BACH. Anwendung bei den verschiedenen hypothesen	2	3
A. SCHRAUD: Zur Berechnung und Untersuchung von Gummifedern	3	10
SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG, Jg 71 — nr 17 van 25 *April* 1953		
R. HÄNCHEN: Berechnung einer Getriebewelle auf Dauerhaltbarkeit	5	16
M. JENNI: Verkehrstechnische Projektgrundlagen für Park-Garagen	4	7
Projekt einer Parkgarage unter der Limmat in Zürich	4	8
SCHWEIZER ARCHIV, Jg 19 — nr 4 van *April* 1953		
H. HOLDT: Die Zeitstandfestigkeit von warmfesten Stählen	7	10
E. BICKEL: Der heutige Stand der Zerspannungsforschung	9	14
C. G. KEEL: Untersuchungen an Zusatzstäben für die Autogenschweissung von Stahl	21	34
TECHNISCH WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT, Jg 22 — nr 4 van *April* 1953		
C. FIEREMANS: Geologie en Geochemie der Diamantvelden van Belgisch-Congo	13	4
BULLETIN TECHNIQUE, Vol. 81 — nr 2 van 1953		
A. VAN HECKE: Vérification et applications des formules	18	4
P. ELENS: Cribles à résonance	4	5
L. PENNINCKX: Systèmes de radiotélégraphie pour circuits à grands trafics	1	4
R. SOKAL: Réalisation d'un soutènement métallique à caractéristique élastique aux charbonnages du hainaut	6	10
TEKNISK TIDSKRIFT, Vol. 83 — nr 17 van 28 *April* 1953		
R. HANSON: Gasblåsor i papptak	6	8
Metod för ljudisolering av väggar och bjälklag	3	7
TEKNISK TIDSKRIFT, Vol. 83 — nr 18 van 5 *Mei* 1953		
Kan den helautomatiska fabriken bli verklighet?	11	8
A. ANDREASSON: Mikrovågslänkar för kraftverksdrift	5	5

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

CIVIL ENGINEERING, Vol. 23 — nr 4 van *April* 1953		
B. C. GERWICK: Transmission-line piers built under water without cofferdams	5	4
B. BENAS: Centralized sludge treatment featured in San Francisco sewage plan	3	4
A. D. EDMONSTON: California proposes diversion of feather river water to southern California	3	2
R. A. TUDOR: Economic studies determine location and design of Richmond-San Rafael bridge	4	4
L. ALDRICH: Highway subway constructed under runways of Los Angeles international airport	5	7
R. G. WADSWORTH: San Francisco's broadway tunnel completed	5	10
ENGINEERING NEWS-RECORD, Vol. 150 — nr 15		
Sphere is atomic sub lab.	1	1
Micro-straining	3	3
Buses load underground in new terminal	4	4
PUBLICS ROADS, Vol. 27 — nr 7 van *April* 1953		
E. M. COPE: Road-user and property taxes on selected motor vehicles, 1953	25	9
J. B. DALHOUSE: Plotting aggregate gradation specifications for bituminous concrete	4	4
DIE BAUTECHNIK, Jg 30 — nr 5 van *Mei* 1953		
H. FIESINGER: Entwurf, Berechnung und Bauausführung von schwingungsbeanspruchten Dieselmotorenfundamenten in Stahlbeton mit Ziegelsplittzusatz	7	18
H. LORENZ: Spannungsberechnung infolge Kreislasten unter beliebigen Punkten innerhalb und auszerhalb der Kreisfläche	5	7
K. SEYDEL: Grundsätzliches über die Baugrundvereisung und deren Bedeutung für grundbautechnische Zwecke	7	10
H. GRASZHOFF: Die Messung schneller Bewegungen und dynamischer Kräfte bei Rammungen und ähnlichen Vorgängen	4	10
J. OHDE: Einfache Berechnung biegefester-Schleusensohlen	7	7
LA TECHNIQUE DES TRAVAUX, Vol. 29 — nr 5/6 van *Mei/Juni* 1953		
l'Architecture Brésilienne vue à travers l'exposition du musée de l'art moderne de Rio de Janeiro	10	34
A. LURÇAT: Immeubles collectifs d'état à maubeuge (Nord)	6	10
M. SEGERS: La résidence Ermitage immeuble à appartements à Anvers	6	17
Le garage souterrain de pershing SQ, A Los Angeles (Etats-Unis)	8	13
L'OSSATURE MÉTALLIQUE, Vol. 18 — nr 5 van *Mei* 1953		
La beauté de l'acier	4	8
L'extension du port de Marseille	5	10
La reconstruction de Hall de Westphalie à Dortmund	6	12
J. BATANERO: Grandes poutres soudées au cinéma Charles III à Madrid	7	9
Charpente métallique de la tribune du R.S.C.A.	3	6
J. MEURET: Charpente industrielle en arcs de construction soudée	3	6

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

SCHIFF UND HAFEN, Jg 5 — nr 4 van *April* 1953		
H. EICHLER: Wie ändert eine beliebige Zuladung die Stabilität?	7	5
Einige Anwendungen des Momentenausgleichsverfahrens auf Tankerrahmen	3	7
BRENNSTOFF WÄRME KRAFT, Jg 5 — nr 4 van *April* 1953		
K. KLÖSZ: Deutsche Verbundwirtschaft im Rahmen der europäischen Elektrizitätswirtschaft	3	1
O. ROSAHL: Hochtemperatur-Dampferzeuger	2	—
W. LENZ: Steinkohlenfeuerungen	2	2
I. CLASS e.a.: Rohrleitungen und Armaturen	4	3
REVUE DE LA SOUDURE, Vol. 9 — nr 1 van 1953		
F. RANSART: La construction soudée, en tôles minces d'alliages légers, d'une série de tuyauteries de grand diamètre	9	17
H. SCHULTZ: Les enseignements de la pratique d'un ingénieur-conseil	13	20
REVUE DE L'ALUMINIUM, Vol. 30 — nr 197 van *Maart* 1953		
J. PATRIE: Les phénomènes de passivation de l'aluminium immergé en milieu nitrique	11	9
Le diesel davey paxman 12 YHA de l'amirauté Britannique	2	4
A la découverte du monde sous-marin	9	10

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage, tegen de prijs van f 0,60 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

LEDEREN WERKHANDSCHOENEN

in diverse uitvoering

LEDEREN SCHORTEN,
LEDEREN RINGETJES,

in diverse grootte,
het voordeligst bij:

Lederwarenfabr. PELA

BREDA

Speelhuislaan 94 - Telefoon 9310

Hier Hannibal...

Meer dan tweeduizend jaar geleden seinde een groot man zijn instructies via het eilandje Pantellaria naar Sicilië. Het was Hannibal de Carthager, wien de Alpen niet te hoog waren en geen strijdperken te ver. En al mogen wij dan glimlachend spreken over zijn simpele rook-berichten, indrukwekkend blijft zijn zo vroeg ontwikkelde inzicht dat goede verbindingsmiddelen een eerste vereiste zijn voor juiste handeling.

Hannibal's inzicht is onaangetast gebleven, is zelfs van bijzondere betekenis voor de moderne tijd, die van velen snelle en gecoördineerde actie vergt. Dokter, politiefunctionaris, brandweercommandant, journalist, militair,

inspecterend ambtenaar, aannemer, schipper, chauffeur – zij en anderen maken daarom in toenemende mate gebruik van de mogelijkheden, die met zorg zijn verenigd in Philips' Mobilofoon, een der internationaal gerenommeerde producten van Philips' Telecommunicatie Industrie te Hilversum.

RADIO COMMUNICATIE, TELEVISIE, AUTOMATISCHE TELEFONIE, LIJNTELEFONIE, RADAR

win een goed advies

„voor de beste slijpschijf ter wereld"

De **NORTON** slijpschijf van de juiste samenstelling is onmisbaar op uw gereedschapsslijpmachine.

wij zijn de specialisten voor Uw slijpproblemen.

SLIJPSCHIJVEN – SLIJPSEGMENTEN
STIFTSLIJPSTEENTJES
DIAMANTSLIJPSCHIJVEN
NORBIDE STICKS - INDIA OLIESTENEN

N.V. v/h **VAN DUYL'S** MACHINEHANDEL
VAN VOLLENHOVENSTRAAT 21
ROTTERDAM - (K 1800) 22487 - 24259

1236

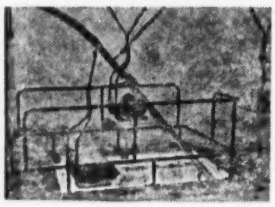
Te veel SPANNINGSVERLIES in uitlopers van het net?

BROWN BOVERI

Gebruik dan laagspannings-REGELTRANSFORMATOREN met VLOEIENDE REGELING en AUTOMATISCHE STURING.

E. M. ELECTROSTOOM N.V.
POSTBUS 301 — ROTTERDAM — TEL. 82720

1328



TRANSPORTINSTALLATIES

MECHANISCH

en

PNEUMATISCH

levert:

N.V. Ingenieursbureau „ARO"

Coolhaven 238 Telefoon 52.476

Rotterdam

Vraagt vrijblijvende offerte of bezoek.

1050

Waaiers en Schoepenwielen

ZUURVAST en CORROSIE bestendig gietwerk in speciale legeringen.

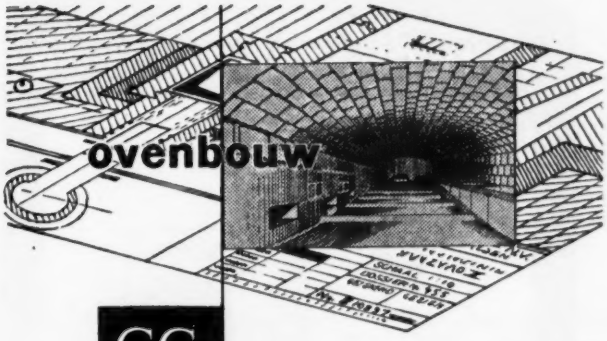
★ DOCU-AL: aluminium-brons
★ DOCU-NIL: nikkelbrons
★ DOCU-MM: mangaan-brons

★ Ged. merken

CHR. v. DONGEN's METAALGIETERIJEN HELMOND
TELEFOON K 4920-2243

Specialisten in Non Ferro gietwerk

1212



ontwerpt en bouwt

1 ovens voor alle industriële doeleinden

2 bemetselingen voor stoomketels, economisers en oververhitters

3 vuurhaarden (ook bij waterkoeling)

4 Zuurvaste bekledingen.

CHAMOTTE UNIE

Geldermalsen

1048—1

onderwater pompen

Nieuwe constructie
Verlaagde prijzen
Korte levertijden
Eenvoudige montage
Groter vermogen in nauwe bron

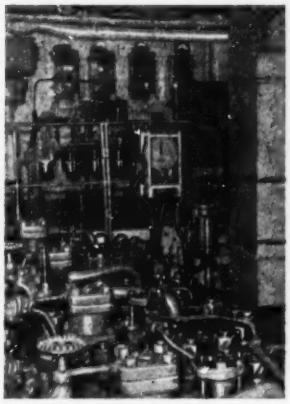
BTN TECHNISCH BUREAU VOOR NEDERLAND
SINGEL 146 · AMSTERDAM C. · TELEFOON 38241

Vertegenwoordigers van:
Klein, Schanzlin & Becker AG. Frankenthal / Pfalz
en Amag-Hilpert-Pegnitzhütte A. G. Pegnitz.

1279

U STELT PRIJS OP NAUWKEURIGHEID !

gebruik daarom:



AVF

VLOEISTOFMETERS

U vindt ze o.m. aan boord van het m.s. „Willem Ruys" voor controle op het brandstofverbruik.

N.V. VLOEISTOFMEETAPPARATENFABRIEK - DORDRECHT

1335

ISOLATOREN VOOR
BOVENGRONDSE
HOOGSPANNINGSNETTEN
ELECTRISCHE
APPARATEN
EN
SCHAKEL-
INRICHTINGEN

ROSENTHAL-ISOLATOREN

G.m.b.H.

SELB - BAYERN

Vertegenwoordigd door:

TECHN. HANDELSKANTOOR LLOYD

Schellinglaan 5, VOORBURG, Tel. 779201

1228—B

TRANSFORMATORBEVEILIGING
METERFABRIEK-DORDRECHT

ER 12

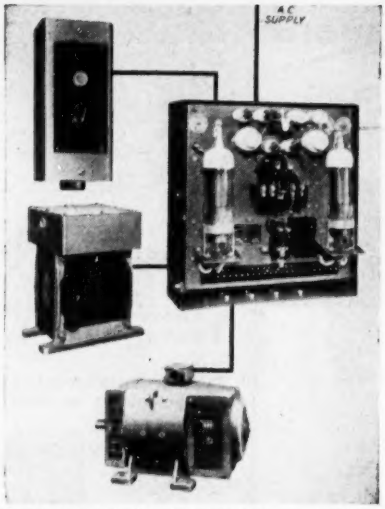
VOOR
DE
BEVEILIGING VAN
TRANSFORMATOREN
GENERATOREN EN
MOTOREN, NETTEN,
HOOGSPANNINGSLIJNEN
EN -KABELS ETC.

RELAIS

U STUURT DE GEGEVENS
WIJ WERKEN DE BEVEILIGING UIT
POSTBUS 42 — TELEFOON 3141

1205-1

THE BRITISH
THOMSON-HOUSTON CO. LTD.



Emotrol-installatie. Electronische apparatuur voor zeer fijne snelheidsregeling van motoren

B T-H

N.V. „INTECHMIJ"
'S-GRAVENHAGE - KONINGINNEGRACHT 72
TELEFOON 182635-182636

B T-H

1349

N.V. „NELIS"

GROND-, WATER-, WEGEN-, BETON-, BOUW-, EN UTILITEITS-WERKEN.

EIGEN CONSTRUCTIE-BUREAU VOOR HET MAKEN VAN BEREKENINGEN EN TEKENINGEN.

UITGEVOERDE WERKEN: O.A. DE BLOKWALSERIJ, VOOR DE BREEDBAND, VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE HOOGOVENS EN STAALFABRIEKEN N.V.

ZIE BESCHRIJVING IN DIT BLAD.

Doorkijk „Sinterput" Blokwalserij. Totaal diep 13 m.

N.V. NELIS VELSEN-N HAARLEM — WIJKERSTRAATWEG 130 HARMENJANSWEG 81

DE INGENIEUR

B. BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 9.

De nieuwe fabrieken voor dunne plaat en blik te IJmuiden Civiel-technische en bouwkundige werken

621.771.1 (492.623)

door ir A. J. VAN WALRAVEN c.i.
Hoofdingenieur-chef v. d. Bouwafdeling van de N.V. Kon. Nederl. Hoogovens en Staalfabrieken te IJmuiden

Summary: *Description of the considerations and circumstances which influenced the civil-engineering projects and buildings of the new rolling mills of the Royal Netherlands Blast Furnaces and Steelworks Ltd. and of Breedband Ltd., at IJmuiden—Holland.*

I. Algemene situatie

De algemene situatie aan de Noordzijde van het Noordzeekanaal wordt gekarakteriseerd door de omstandigheid dat de historisch gegroeide communicatiemiddelen door de bouw van de tunnels door de Rijkswaterstaat onder dit kanaal in de naaste toekomst ingrijpende wijzigingen en verbeteringen zullen ondergaan.

Bij het projecteren van fabrieken in dit gebied moeten deze tijdelijk nog worden aangesloten op de aanwezige communicatiemiddelen, waarbij uiteraard rekening wordt gehouden met de toekomstige ontwikkelingen der spoor-, weg- en wateraansluitingen.

Het behoeft geen betoog, dat deze nieuwe aansluitingen een belangrijke verbetering betekenen ten opzichte van de bestaande.

Aangezien het streekplan Ymond-Noord nog niet is gepu-

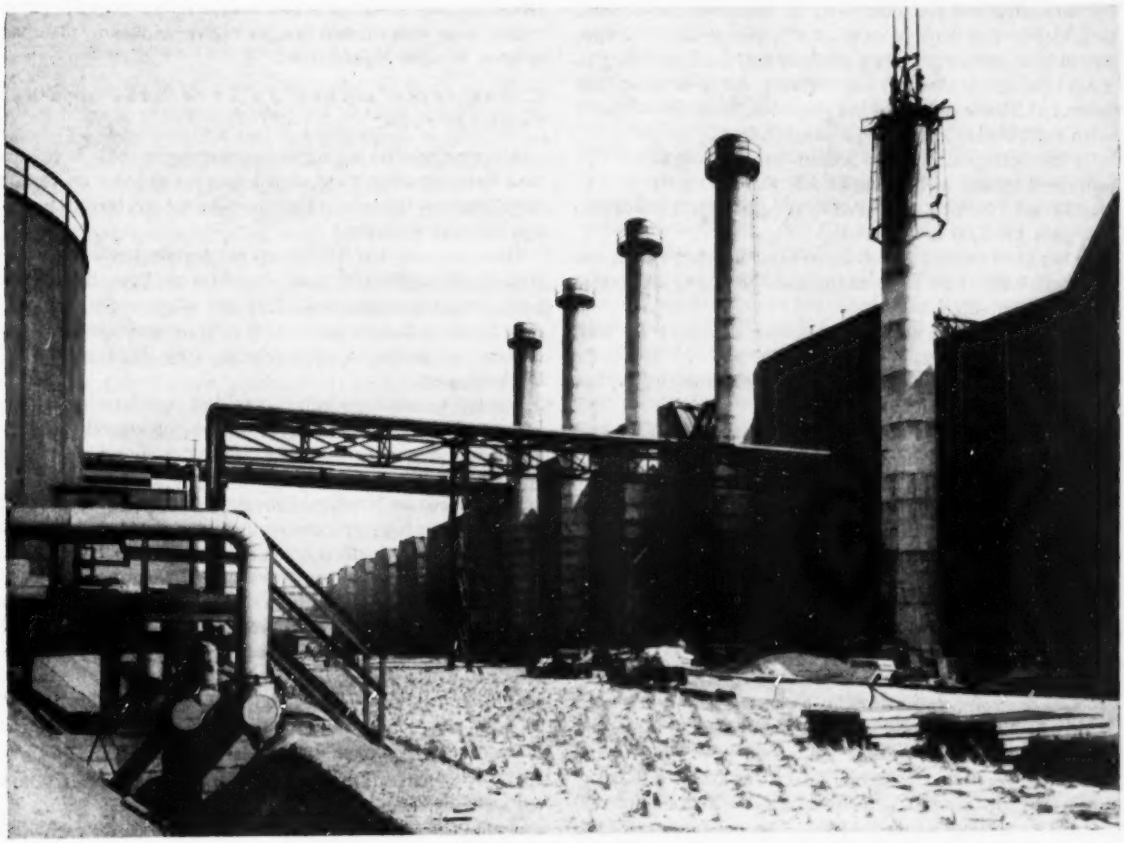


Fig. 1. Noordwest-gevel blokwalserij.

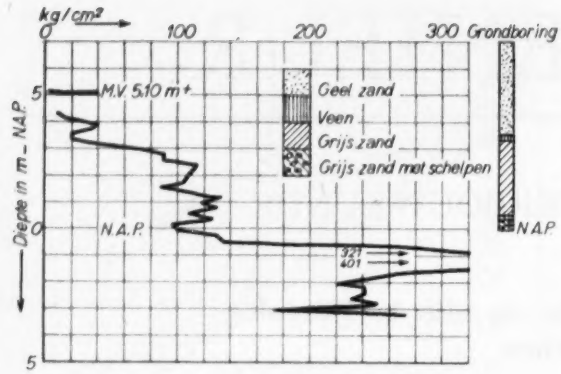


Fig. 2. Diepsondering en grondboring.

bliceerd, kunnen over de toekomstige ontwikkeling der spoor-, weg- en waterverbindingen geen nadere mededelingen worden gedaan.

II. Bijzonderheden over het bouwterrein

1. *Bodemgesteldheid.*

De bodem bestaat in hoofdzaak uit zand, waarin lagen veen en klei voorkomen.

Dikkere kleilagen worden aangetroffen op een diepte van ca 20.00 m¹ – N.A.P. en tussen 30.00 m¹ – en 40.00 m¹ – N.A.P., terwijl een compacte laag klei en leem van vele meters dikte voorkomt beneden ca 70.00 m¹ – N.A.P.

Het zand bestaat enerzijds uit fijn zand, waarvan ca 90% van de korrels een diameter heeft die kleiner is dan 0,2 mm, 40% kleiner dan 0.1 mm en 3 tot 4% kleiner dan 0.02 mm, terwijl in de dieper gelegen lagen ook grof zand aanwezig is.

Als bijzonderheid wordt nog vermeld, dat in de zandlagen boven het massieve kleipakket (beneden 70.00 m¹ – N.A.P.) keien rood Noors graniet zijn aangetroffen.

De funderingen van het gebouw en de installaties zijn aangelegd op een diepte, variërende van 2.00 m¹ + N.A.P. tot 1.00 m¹ – N.A.P., terwijl de oxyde-put, zijnde de diepste put, gaat tot 7.00 m¹ – N.A.P.

In het zand bevinden zich lagen veen en schelpen tot een dikte van 0.50—1.00 m¹ en meer, alsmede dunne kleilaagjes ter dikte van enige cm.

Dit zandpakket is afwisselend gevormd in zoet en zout water en in den droge.

De verschillen in pakking komen tot uitdrukking bij het verrichten van diepsonderingen.

In het algemeen bedraagt de conusweerstand op 2.00 m¹ + N.A.P. gemiddeld 100 kg/cm²; beneden 0.50 m¹ – N.A.P. neemt deze weerstand sprongsgewijze tot 300 kg/cm² en meer toe, om op een diepte van 4 à 5.00 m¹ –N.A.P. weer terug te lopen tot 100 kg/cm² en minder.

Uit op andere plaatsen op het fabrieksterrein verrichte diepsonderingen blijkt de conusweerstand ook op grotere diepten tussen de grenzen van 60—400 kg/cm² te variëren.

In het zand met een conusweerstand van ca 100 kg/cm² bedraagt het poriënvolumen 40—42% en meer.

Ondanks deze losse stapeling is het fijne zand een vrij goede bouwgrond, maar dit neemt niet weg, dat deze bouwgrond zijn bijzondere eigenaardigheden heeft.

Eén van deze eigenaardigheden is, dat — indien het zand met water verzadigd is en hierop een sterk trillende belasting wordt geplaatst (b.v. luchtcompressor met staande cylinders) — zettingen van 5—10 cm van het fundament optreden.

Een tweede eigenaardigheid is, dat — indien warmteaccumulatie in de bodem plaats vindt (b.v. onder ovens) — zettingen optreden afhankelijk van de mate van deze accumulatie van 5—20 cm. In dit laatste geval wordt het zand droog, ook al was het aanvankelijk verzadigd met water.

In beide gevallen is kennelijk de losse pakking van het zandpakket overgegaan tot een dichtere, terwijl de in het zand aanwezige kleine veen- en kleilensjes in dikte zijn afgenomen. Met deze factoren moet bij het vaststellen van de fundamenten rekening worden gehouden.

Een derde eigenschap van het fijne zand is, dat bij het maken van bouwputten in nat zand niet van een open, doch van een bronbemaling gebruik moet worden gemaakt.

Men moet dus eerst de grondwaterspiegel plaatselijk verlagen, alvorens de ontgravingen voor de bouwputten kunnen worden verricht.

Bij een open bemaling vormt zich loopzand, waardoor de taluds van de bouwputten onder een helling van 1 : 40 à 50 — zoals ook bij stranden voorkomt — zouden komen te staan. Het is duidelijk, dat op grond hiervan een open bemaling als regel niet in aanmerking kan komen.

Bij bronbemalingen kunnen zich complicaties voordoen, wanneer het zand enigszins leem- of kleihoudend is, daar hierdoor de onttrekking van het grondwater aan het zandpakket wordt bemoeilijkt. Een verdere complicatie kan worden veroorzaakt door de in het zand aanwezige veen- en kleilensjes.

Op deze vrijwel waterdichte laagjes verzamelt zich het zakwater.

Het kan nu voorkomen, dat door de geplaatste bronbemalingen het zand beneden een dergelijke horizontale waterscheiding droog is, terwijl het zand direct boven deze waterscheiding nog verzadigd is met water. In een dergelijk geval zullen deze waterdichte laagjes op verschillende plaatsen moeten worden geperforeerd.

2. *Bouwrijp maken en inrichten van het bouwterrein.*

Alvorens met de eigenlijke betonwerken — die in hoofdzaak bestaan uit de funderingen van het gebouw en van de installaties — te kunnen beginnen, moest het terrein bouwrijp worden gemaakt.

Hiervoor moesten de zich op het terrein bevindende obstakels, die nog dateerden uit de achter ons liggende oorlogsjaren, worden opgeruimd. Van het afkomende puin van deze bunkers, tankmuren e.d. is gebruik gemaakt voor het maken van paklagen als fundering voor de wegen en fabrieksvloeren.

Verder moesten gedeelten van het duinterrein worden afgegraven en geëgaliseerd, terwijl het bouwterrein toegankelijk moest worden gemaakt, waarvoor sporen en wegen werden aangelegd.

Aangezien de betonwerken zouden worden uitgevoerd door 6 maatschappijen van aanneming, waarvan 4 zich tot een combinatie hadden verenigd, terwijl de levering en montage van de staalconstructie werd verzorgd door een combinatie van 7 constructie-firma's en voorts voor de grond-, drainage- en afbouwwerkzaamheden nog weer afzonderlijke maatschappijen van aanneming werden ingeschakeld, was het noodzakelijk om van het bouwterrein van te voren een nauwkeurige indeling te maken; — temeer daar in een later stadium, naast de civiel-technische en bouwkundige werkzaamheden, ook nog omvangrijke ovenbouwtechnische, werktuigkundige en electrotechnische werkzaamheden moesten plaats vinden.

Het spreekt dan ook vanzelf, dat bij de indeling van het werkterrein met verschillende stadia rekening moest worden gehouden, zodat de aanleg van tijdelijke bouwsporen en

wegen, de plaatsing van bouwketen en de situatie van tijdelijke opslagen in de totale planning moesten worden opgenomen.

Aangezien de loswallen en kranen van het bestaande bedrijf om der wille van een geregelde en ongestoorde voortgang der bouwwerkzaamheden bezwaarlijk konden worden belast met de aanvoeren voor deze bouw, werden een aantal tijdelijke loswallen gemaakt, terwijl voorts de staalconstructie voor het gebouw geheel per wagon werd geleverd.

De planning van deze staalconstructie was dan ook zo opgezet, dat de constructiefirma's de verschillende onderdelen aanvoerden in een dusdanige volgorde, dat tussenopslagen bij de montage vrijwel overbodig waren.

Ook bij de aanvoer van zand, grind, metselstenen e.d. werd er naar gestreefd om de vorming van grote tussendepots zoveel mogelijk te vermijden.

Uiteraard bracht de nauwkeurige organisatie van deze transporten belangrijke economische voordelen met zich mee. Er is dan ook veel aandacht aan besteed.

Bij de aanleg van de wegen en bouwsporen moest dan ook rekening worden gehouden met de richting waarin de bouw zou plaats vinden — voor het zuidelijk gedeelte was dit van West naar Oost en voor het noordelijk gedeelte in hoofdzaak van Oost naar West.

Het algemeen belang bracht mede, dat de tijd van uitvoering zo kort mogelijk werd gehouden.

Terwijl normaal tussen de phasen van een bouwwerk enige tijdsruimte aanwezig is, moesten deze tussenruimten hier zoveel mogelijk worden beperkt, zodat deze phasen vrijwel direct op elkaar volgden.

Mede door de grote lengte van de hallen wekte dit de indruk van een „bouw aan de lopende band".

3. *Vaste punten en meetassen.*

Gezien de grote uitgestrektheid van het werk en verder lettende op de noodzakelijkheid om op verschillende ver uit elkaar liggende plaatsen met het bouwwerk te moeten beginnen, was het nodig, om met de maatvoering de grootst mogelijke nauwkeurigheid te betrachten.

Uitgaande van 4 Snellius-punten, die in het Rijksdriehoeksnet werden ingemeten, werd een locaal driehoeksnet over het bouwwerk gelegd.

Op grond van de hierdoor gefixeerde 9 driehoekspunten werden 46 secundaire punten vastgesteld, die tevens de 22 hoofdmeetassen van de hoofdonderdelen van het bouwwerk vormden. Naast deze hoofdmeetassen, die door de landmeters werden uitgezet, zijn door het toezichthoudend personeel nog 225 assen van de verschillende onderdelen van de installatie- en gebouwfundamenten in het werk aangegeven.

Door dit systeem van driehoekspunten, hoofd- en secundaire meetassen is het mogelijk gebleken om aan de detailmaatvoering in het ca 8.1 ha beslaande gebouw een zodanige ruggegraat te geven, dat geen moeilijkheden ondervonden werden bij de aansluiting van de ver uit elkaar begonnen onderdelen.

III. Personeelsvoorziening

Uit opgedane ervaringen bij vorige bouwwerken was bekend, dat de locale arbeidsmarkt te beperkt van omvang is, om aan de personeelsbehoefte voor dit bouwwerk te kunnen voldoen.

Aangezien de aanvulling van de locale arbeidsmarkt in hoofdzaak zou moeten plaats vinden uit de steden Haarlem en Amsterdam, zou indien geen bijzondere maatregelen getroffen werden de toestand ontstaan, dat bouwvakarbeiders uit gemeenten van de loonklassen I en II op dezelfde werken hun emplooi zouden vinden.

Daar in dit geval de bouwvakarbeiders uit loonklasse I (Amsterdam—Haarlem) bovendien nog een vergoeding voor gemaakte reisuren zouden ontvangen, kon worden voorzien dat deze situatie ontstemming zou wekken bij de bouwvakarbeiders uit loonklasse II (Beverwijk-Velsen).

Het hierover gepleegde overleg met het College van Rijksbemiddelaars leidde ertoe, dat de gemeente Velsen, waarin het bouwwerk moest worden uitgevoerd, tijdelijk in loonklasse I werd geplaatst waardoor althans de ongelijkheid in het uurloon werd opgeheven.

Voorts was het gewenst om, vóórdat met het eigenlijke werk een aanvang werd gemaakt, met het College van Rijksbemiddelaars tot overeenstemming te komen over een dispensatie van de zgn. 10% limietregeling wat betreft de beloning der bouwvakarbeiders.

Deze dispensatie werd verleend.

Tijdens de uitvoering van het werk is de aanvankelijke dispensatie nog met 2 belangrijke punten aangevuld:

Vooreerst bleek behoefte te bestaan om ook bij taakstellingen bij onderhouds- en nieuwbouwwerken van de zgn. 10% limietregeling te kunnen afwijken. Ook deze materie werd door het College van Rijksbemiddelaars in een Beschikking geregeld, waarbij de taakstellingen aan de goedkeuring werden onderworpen van een Locale Tarieven Commissie bestaande uit vertegenwoordigers van de werkgevers en de Uniebondsbesturen, terwijl als deskundigen fungeerden vertegenwoordigers van de Overheid en de Principaal.

Verder deed zich het geval voor, dat — bij het uitvoeren van werk volgens de in de Beschikking genoemde tarieven — de beloning in bepaalde gevallen boven het in de Beschikking genoemde loonplafond van 25% oververdienste zou moeten uitkomen. Aangezien de tarieven evenwel niet gemeten, doch geschatte tarieven waren, en dus op grond hiervan geen waarborg aanwezig was, dat deze tarieven wetenschappelijk gemotiveerd waren vastgesteld, verbond het College van Rijksbemiddelaars aan uitbetalingen die de 25% oververdienste te boven gingen de voorwaarde, dat een arbeidsanalyst in dergelijke gevallen moest worden geraadpleegd.

Om aan deze voorwaarde te kunnen voldoen is door de Bedrijfsraad van het Bouwbedrijf een arbeidsanalyst op het werk gedetacheerd.

Naarmate de werkzaamheden vorderden, deed de situatie zich voor, dat bij bepaalde maatschappijen van aanneming een overcompleet aan personeel ontstond, terwijl daarentegen bij andere maatschappijen tekorten aan arbeidskrachten zich voordeden.

Het hierover gepleegde overleg leidde tot oprichting van een commissie tot coördinatie van de werkgelegenheid, waarin zitting namen de werkgevers, de vertegenwoordigers van de Uniebondsbesturen en een vertegenwoordiger van het Gewestelijk Arbeidsbureau, terwijl als deskundigen vertegenwoordigers van de Overheid en van de Principaal door deze commissie konden worden gehoord.

Ongeacht de monteurs voor werktuigkundige, electrotechnische en ovenbouwkundige werkzaamheden is de maximum personeelsbezetting op het onderhavige en andere bouwwerken op het fabrieksterrein ca 1150 man geweest. In dit aantal is niet begrepen het benodigde personeel voor het prefabriceren van staalconstructie, bimsbetonnen dakplaten, betonartikelen e.d., waarvan de fabricage elders plaats vond, en waarvan het aantal ruim 300 heeft bedragen.

IV. Fundamenten met grondwerken en draineringen

1. *Grondwerken*
2. *Bemaling*
3. *Betonwerken*

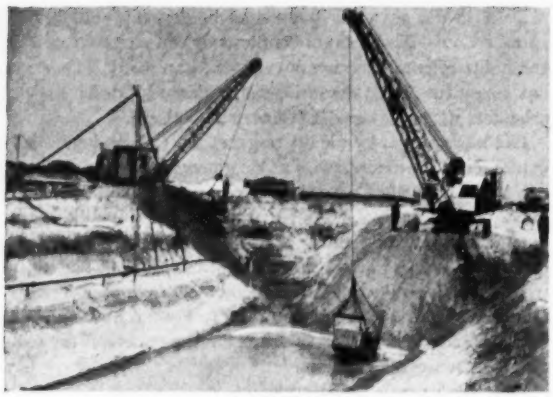


Fig. 3. Ontgraving van een bouwput met aanleg van bronbemaling.

1. Na de reeds beschreven algemene egalisatiewerken moesten de grondwerken worden uitgevoerd voor de afzonderlijke fundamenten van installaties en gebouwen.

Gezien de totale tijdsduur van de bouwwerken was het niet mogelijk alle ontgravingen in snel tempo achter elkaar te doen geschieden; hierdoor zouden grote delen van het bouwterrein moeilijk bereikbaar zijn geworden, vooral voor de aanvoer van de staalconstructie, waarvan het in de bedoeling lag deze rechtstreeks van de fabriek per wagon via tijdelijke sporen tot bij de montageplaats te brengen. Het verloop van de grondwerken werd dan ook aangepast aan, dat van de betonwerken en wel op zodanige wijze, dat een bouwput voor een bepaald onderdeel zo kort mogelijk te voren werd ontgraven en na het gereed komen van de fundamenten zo snel mogelijk weer werd aangevuld, waarbij er naar werd gestreefd de ontgravingen in een onafgebroken reeks op elkaar te laten volgen en het uitkomende zand regelrecht elders weer als aanvulling te gebruiken.

Om discontinuïteiten in deze gang van zaken op te vangen was een deel van het hoge duinterrein nog niet afgegraven, maar in reserve gehouden. Al het overtollige zand werd gelijkmatig, voorzover het saldo van ontgravingen en aanvullingen dit toeliet, afgevoerd.

2. Het grondwaterniveau in het bouwterrein, dat beheerst wordt door het hoge duingebied aan de Noordzijde en een binnenhaven aan de Zuidzijde, ligt van 1 tot 3 m onder het maaiveld, zodat een belangrijk deel van de bouwputten moest worden bemalen en wel door middel van bronnen in verband met de grote doorlatendheid van de bodem.

Het aan de bodem onttrokken water werd, behoudens het verbruik voor de betonmortelbereiding en voor het plempen bij het aanvullen, gepompt naar het hooggelegen duinterrein om daar voor bevloeiingen te worden gebruikt.

3. Door de gunstige eigenschappen van de bodem als drager van de fundaties, konden alle installaties en het gehele gebouw op staal worden gefundeerd. De maximale grondspanning van 6 kg/cm², welke als richtlijn werd aangehouden, bleek voor het opnemen van de belastingen ruimschoots voldoende. Het was dan ook niet de belasting als zodanig, maar wel de mogelijke zetting, die in sommige gevallen nader moest worden beschouwd.

Bij het beschrijven van de uitgevoerde betonwerken noodzaakt de zeer grote verscheidenheid hiervan tot een groepering naar de aard en het maken van een keuze uit deze groepen. Naast vele kleine onderdelen zoals losstaande machinefundaties, tunnels, kabelgoten e.d. komen als belangrijkste groepen naar voren: de gebouwfundamenten, de fundamenten van de walsgroepen, de kelders voor de electrische installaties, de ovenfundamenten en de verzamelputten voor oxyde.

De gebouwfundamenten, d.w.z. de ondersteuningen voor de gevels en de kolommen van de gebouwspanten en de kraanbanen, maakten weliswaar de eenvoudigste betonwerken uit, maar door hun grote aantal (in totaal moest ruim 3,5 km gevel op deze wijze worden gefundeerd) was het noodzakelijk hieraan veel aandacht te besteden en de afmetingen werden dan ook steeds aangepast aan de belastingen, welke varieerden met de afmetingen van de betreffende hal en de kraanbaanbelastingen. De grote geconcentreerde belasting met inklemmingsmoment door kraanbaanstijl en spantkolom wordt opgevangen in een poer, bestaande uit een grondplaat met schacht, waarin de sparingen werden gehouden voor ankers en schieters. De gevel zelf wordt gedragen door een balk, dragend van hoofdpoer tot hoofdpoer (afstand h.o.h. 12 m) met een kleine tussenpoer. Deze voor de hand liggende fundatiemethode biedt het voordeel, dat kabels en leidingen op eenvoudige wijze onder deze balk kunnen worden doorgevoerd en in het algemeen ontgravingen tot de aanlegdiepte (3 m onder vloerpeil) bij de gevel geen bezwaren opleveren. Uitbreidingen en wijzigingen komen in de industriebouw zeer veel voor en hierop moet bij de eerste aanleg reeds direct worden gerekend. Met reëel denkbare uitbreidingen is dan ook waar mogelijk rekening gehouden.

De fundamenten voor de walsgroepen met de daarop aansluitende rollenbanen vormen vanzelfsprekend de belangrijkste fundaties, daar hierop de indrukwekkende, zware walstuigen rusten, die het wezenlijke element van een walsbedrijf uitmaken. Als voorbeeld moge de blokwals dienen met alle daarbij behorende installaties voor het manipuleren met de gloeiende blokken staal van 5 tot 15 ton. Bij het fundament van deze wals is met het oog op de zeer heftige stoten, die door het walstuig zelf en door de zware blokken worden te weeg gebracht, een paalfundering overwogen.

Door de trillingen zal het niet zo heel dicht gepakte duinzand een grotere pakking verkrijgen met zettingen als gevolg. Door de uitermate flexibele klauwkoppeling van de walsen met de aandrijvende motor op het naast gelegen kelderdek is hiervan echter in overleg met de werktuigkundige afdeling afgezien, daar zettingen in de orde van 2 à 3 cm geen bezwaren zouden opleveren.

De hoofdafmetingen van een dergelijk fundament worden in horizontale zin bepaald door de opstelling van de bij het walstuig behorende installaties, in dit geval 15 × 60 m en in verticale zin door de lengte van de hoofdankers, diepte 6 m. Het gehele fundament, waarin 6.000 m³ beton is verwerkt, wordt in alle richtingen met weinig regelmaat doorsneden door begaanbare tunnels (totale lengte 500 m) en sparingen voor leidingen e.d.

Bovendien wordt het gehele fundament in de lengte gedeeld door een 3 tot 4 m diepe, naar boven open, goot direct onder de rollenbaan, waardoor met behulp van een krachtige waterstroom het neervallend oxyde naar de verzamelput wordt gespoeld. Het oppervlak van het fundament is door de vele sparingen voor de installaties zeer geaccidenteerd, waarbij bovendien hoge eisen aan de maatvoering moesten worden gesteld.

Door de gecompliceerde vormgeving was het niet mogelijk dilatatievoegen aan te brengen, zodat het blok één geheel vormt.

Om de gevolgen van optredende krimp zoveel mogelijk te beperken is het blok in 16 delen verdeeld, waarbij een programma werd gemaakt voor de volgorde van storten en wel zodanig, dat achtereenvolgens niet twee aan elkaar sluitende

onderdelen werden gestort. Bovendien werd een betrekkelijk zware doorgaande krimpwapening aangebracht. Thans, een jaar na de inbedrijfstelling van de blokwalserij, vertoont het fundament nog geen scheuren.

De onderverdeling van het fundament was ook voor het tekenwerk noodzakelijk, daar anders het overzicht verloren zou zijn gegaan en op deze wijze de voortgang van het bureauwerk afgestemd kon worden op de voortgang van het bouwwerk, een belangrijke factor, daar het binnenkomen der gegevens amper tijd liet aan het tekenwerk om de uitvoering voor te blijven. Mede in verband met deze geringe tijdmarge werd voor het bevestigen van leidingen e.d. een systeem toegepast, nl. het instorten op regelmatige afstanden van verankerde strippen, dat een grote mate van vrijheid toeliet.

Waar nodig konden aan deze strippen beugels e.d. worden gelast. Het gehele fundament kwam in 4 maanden gereed.

Naast alle walstuigen bevinden zich de motorhallen met daaronder kelders voor de opstelling van de electrische installaties voor aandrijving en bediening. De uitgebreide en vaak zeer zware apparaten eisten grote afmetingen en leidden tot grote belastingen op het dek. De motorkelder van de warmwals b.v. is 17 m breed, 164 m lang en 5 m diep en heeft door het gesloten dek een kokervorm. Ook hier was het door de wijze van opstelling van de installaties in en óp de kelder niet eenvoudig om een plaats te vinden voor de dilatatievoegen. Daardoor is deze kelder in slechts 4 stukken van ca 40 m' lengte verdeeld door middel van 3 dilatatievoegen, die met lood in de bodem en de wanden waterdicht zijn uitgevoerd en zodanig geconstrueerd (met sponning en tand), dat onderlinge verschuiving der delen bij de voegen is uitgesloten. In de wanden en in het dek is weer een extra wapening tegen krimp gebracht, die blijkens de afwezigheid van scheuren aan het doel beantwoordt.

In tegenstelling tot de walsfundamenten, waar in hoofdzaak een practische wapening is toegepast, leenden de kelders zich goed voor berekening. De gevels van de hal boven de kelder rusten op de langswanden, terwijl de gebouwstijlen en kraanbaankolommen op plaatselijke verzwaringen van de wanden staan. In de op deze wijze gevormde kolommen zijn gelijk met de binnenkant van de kelderwand manshoge sparingen gehouden om de langs de wand lopende kabels en leidingen doorgang te verlenen.

De allerzwaarste motoren (gewicht ruim 200 ton) en omvormers zijn niet op het kelderdek geplaatst, maar rusten middels een eigen fundatie, meestal betonwanden, direct op de vloerplaat.

Door de geringe frequenties van de motoren en generatoren was het niet nodig deze eigen fundaties te isoleren van de omgevende betonconstructies, daar gevaar voor trillingsresonantie niet aanwezig is. Het kelderdek moest worden berekend op zeer zware belastingen, die varieerden van 2—15 t/m². Het was daarom noodzakelijk kolommen te plaatsen; waar mogelijk zijn balken echter achterwege gelaten om eenvoudige, maar ook flexibele kabeltracé's langs de plafonds te kunnen projecteren. Grote delen van het kelderdek zijn dus als paddestoelvloeren berekend en uitgevoerd, hetgeen door het zeer grote aantal sparingen een uitermate moeilijke opgaaf was. Door de grote belastingen op de wanden, die door de kelderwand op de ondergrond moeten worden overgebracht, is van een eenvoudige berekening van deze plaat met een rechtlijnig grondtegendruk-diagram afgezien. Er konden nl. aanzienlijke besparingen worden bereikt door bij de berekening, die hierdoor nogal gecompliceerd werd, rekening te houden met de vormverandering van de plaat en de elastische eigenschappen van de grond, dus volgens het principe van de elastisch ondersteunde ligger. De

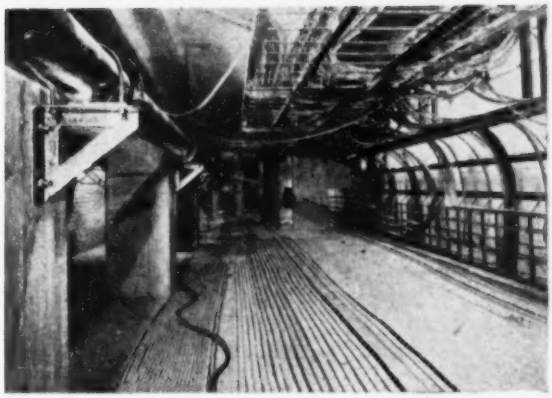


Fig. 4. Kabelkelder onder motorhal.

Fig. 5. Fundering putovens-rookgaskanalen.

besparing aan wapeningsijzer alleen al voor deze kelderplaat bedroeg hierdoor ca 150 ton.

In totaal werd voor deze kelder ca 8.000 m³ beton verwerkt in een tijd van 7 maanden.

Een fundatie in keldervorm hebben ook de ovens, maar van geheel andere aard. De eigenlijke ovens rusten hetzij op een stalen onderbouw, hetzij op betonwanden op de vloerplaat van de kelder, die in hoofdzaak bestaat uit een vloer met grondkerende wanden, dus een open „kuip". In deze kuip staan verschillende betonconstructies, zoals tussenwanden, kolommen voor gebouw- en kraanbaanstijlen en wanden van recuperatoren en rookgaskanalen. Het

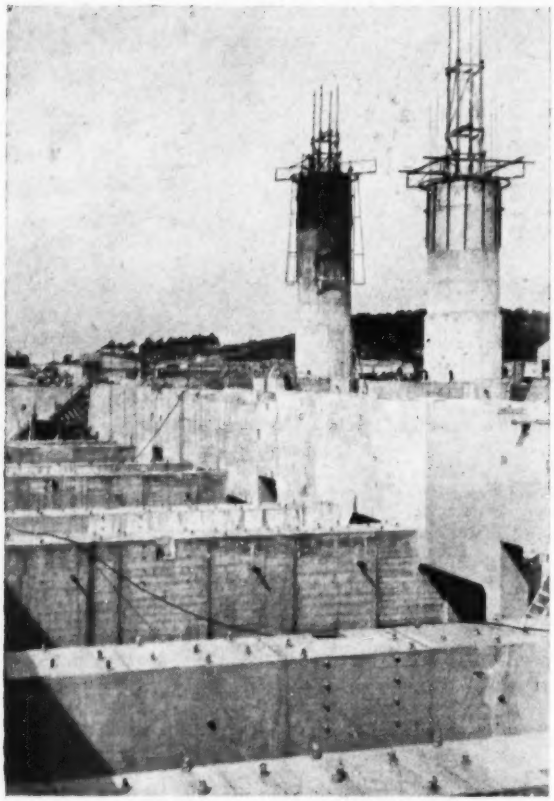


Fig. 6. Fundering putovens-draagmuren van de ovens.

ligt voor de hand hierbij allereerst na te gaan, welke invloed de temperatuur op de constructie heeft. De vuurhaarden, rookgaskanalen en recuperatoren zijn geheel ommetseld met vuurvaste steen, die een behoorlijk isolerend vermogen heeft. Wanneer echter de warmte aan de buitenzijde niet wordt afgevoerd, zal deze warmte accumuleren en op de duur verliest de isolatielaag zijn waarde. Zo zou, indien hiermede geen rekening was gehouden, bij de putovens, waar de rookgaskanalen over de vloerplaat lopen, deze warmte in den beginne in de grond worden opgenomen. De warmte kan daar zeer moeilijk worden afgevoerd, met als gevolg, dat de temperatuur steeds hoger wordt tot zelfs het grondwater gaat verdampen, eventueel aanwezige veen- en kleilaagjes krimpen sterk en door de grotere korrelspanningen zullen belangrijke zettingen ontstaan.

Om dit te voorkomen is tussen de betonplaat en het daarop steunende vuurvaste metselwerk een spouw gehouden, die zich ook langs de wanden voortzet. Door natuurlijke ventilatie en zelfs zo nodig door geforceerde trek kan de lucht in de spouw de warmte afvoeren. Het beton wordt veel minder warm, de temperatuurspanningen blijven lager en de zettingen zijn gering.

Met de temperatuurspanningen moet zorgvuldig rekening worden gehouden, vooral bij dikke wanden, die aan eenzijdige verwarming bloot staan. Het kan zelfs voorkomen, dat de spanningen te hoog worden en onherroepelijk scheuren ontstaan. Het is dan beter deze scheuren te voorkomen door het beton gelegenheid te geven om uit te zetten. Zo zijn b.v. de dikke wanden waar de putovens op rusten van „zaagsneden" voorzien tot op de bodemplaat, opdat aan de bovenzijde vrije uitzetting mogelijk blijft.

Een andere typische betonconstructie is de oxydeput, zoals bij de blokwals en bij de warmwals nodig is om het spoelwater met oxyden op te vangen, dat uit de spoelgoten onder de rollenbanen komt. Om het water een flinke snelheid te geven, hebben de spoelgoten een groot verval en monden daardoor 5 à 6 m onder het vloerpeil uit in de oxydeput. In deze put bezinkt het oxyde, waartoe onder de uitmonding van de goot nog een grote diepte, ca 5 m, aanwezig moet zijn. Het spoelwater wordt voor gebruik weer opgepompt, terwijl het oxyde met grijpers wordt verwijderd. Het was dus nodig een put te maken van 11 à 12 m diepte met horizontale afmetingen van ca 6 × 14 m met daaraansluitend een pompenkelder over dezelfde diepte, 6 m breed en 10 m lang. Daar een bouwput voor deze oxydeput te veel van het terrein in beslag zou nemen, werd besloten in een daarvoor te ontgraven bouwput van 6 m diepte eerst de onderste helft van deze put te maken zonder bodem en dit gedeelte vervolgens door ontgraven van binnen uit te laten zakken. Nadat dit gedeelte op diepte was gekomen werd de bodem gemaakt en vervolgens de opbouw. Het laten zakken van een put van deze afmetingen (ca 1200 ton wegende) eiste bijzondere aandacht. De aanwezigheid van een dunne, weinig doorlatende laag van met klei vermengd zand bracht bij een van de twee putten een moeilijk moment, daar het water, dat op deze laag stond, op een gegeven ogenblik de put instroomde, het fijne zand meevoerende. Behalve enige dagen tijdverlies had dit voor het werk geen ernstige consequenties. Beide putten zijn nauwkeurig op hun plaats terecht gekomen.

Om de binnenwanden tegen de grijpers te beschermen, zijn over de volle hoogte in verticale richting op onderlinge afstand van ca 60 cm verankerde rails ingestort.

V. Staalconstructies

De staalconstructie van het gebouwencomplex heeft een gewicht van rond 9.400 ton.

Daar de fabrieksgebouwen een oppervlakte beslaan van 81.000 m², is het gemiddelde gewicht aan staalconstructie 115 kg/m² bebouwd oppervlak.

In principe bestaat een walserijgebouw uit een kraanbaan, afgedekt door een dak en aan de zijkanten omkleed met wanden. In het onderhavige complex bevindt zich ca 11 ½ km enkele kraanbaanligger, d.i. 5.750 m¹ kraanbaan. Op deze 5.750 m¹ kraanbaan rijden 24 kranen, waarvan het hijsvermogen uiteenloopt van 15 tot 80 ton. De goedkoopste kraanbaan is die, waarbij de kraanbaanligger direct door de bouwgrond wordt gedragen.

Deze constructie treft men o.a. aan bij opslagterreinen. Dit zou evenwel met zich medebrengen, dat de kranen als portaalkranen hadden moeten worden uitgevoerd.

In verband met de installaties is dit niet mogelijk, terwijl bovendien portaalkranen te langzaam rijdend zijn voor de bedrijfsvoering.

Uit de hoogte van de mechanische installatie, de noodzakelijke hefhoogte i.v.m. de eisen van het langs- en dwarstransport kan de hoogte van de kraanbaanligger boven de vloer worden bepaald.

De kraanbaanliggers zijn niet hoger geplaatst dan strikt noodzakelijk was, terwijl de vormgeving van de kranen speciaal is aangepast aan de relatief lage ligging der kraanbaanliggers.

Dit arrangement is gekozen, omdat het een belangrijk financieel voordeel ter grootte van *f* 400.000,— met zich mede bracht. In verband met het werken van de kraanbanen in langsrichting door temperatuurverschillen zijn om de 84 m¹ dilatatievoegen aangebracht.

Indien dit niet was gebeurd, zouden bij verhitting de kraanbaanliggers zijdelings uitbuigen, waardoor verhoogde

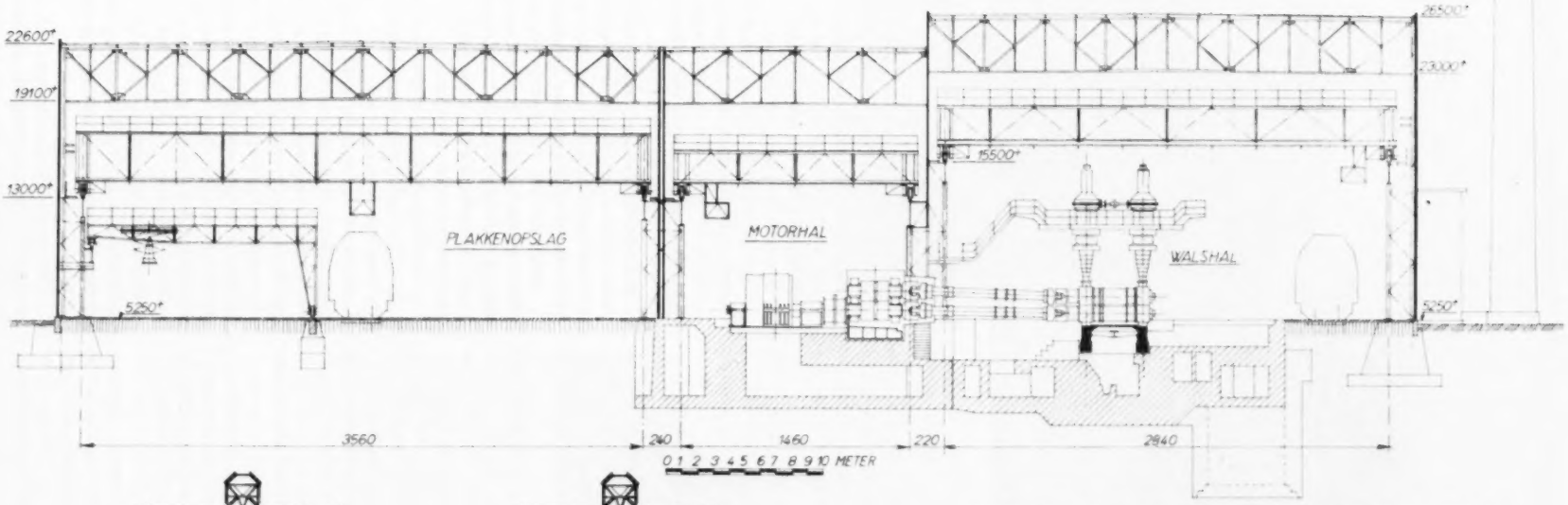


Fig. 7. Dwarsdoorsnede plakkenopslag, motorhal en walshal.

Voor de plattegrond wordt verwezen naar fig. 5 in het artikel van ir A. Drijver in *De Ingenieur* No. 43 van 24 October 1952.

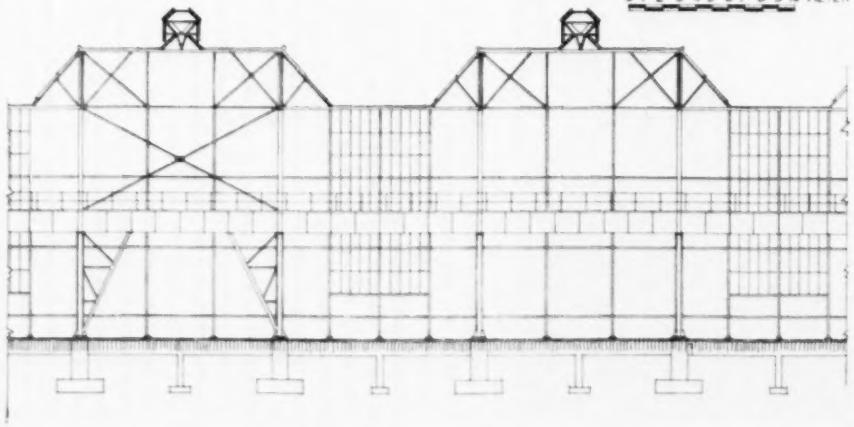


Fig. 8. Lengtedoorsnede plakkenopslag.

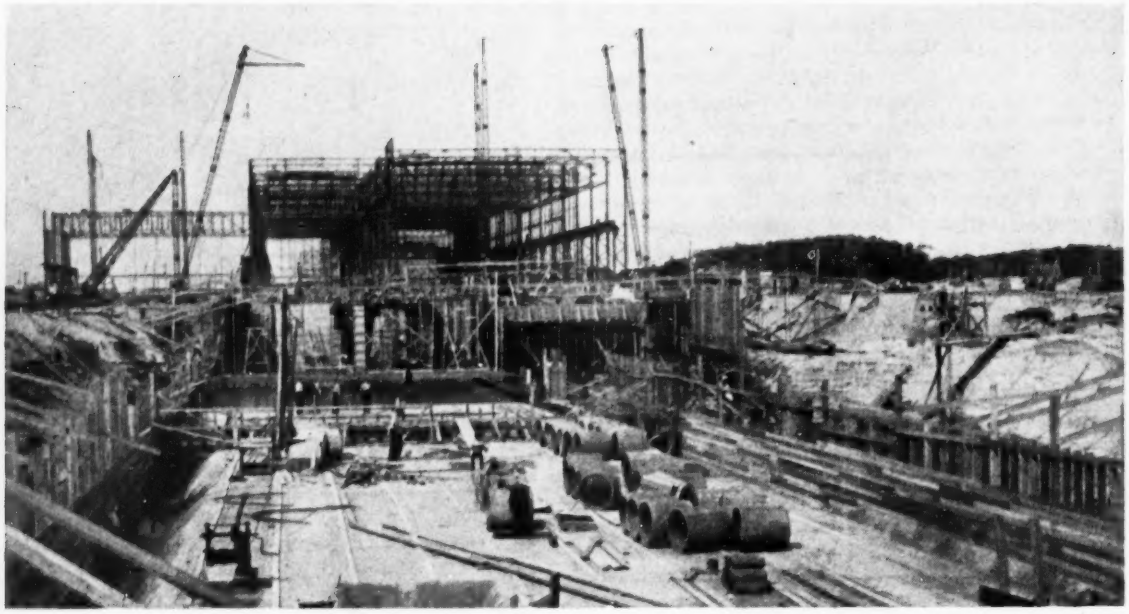


Fig. 9. Stadia van de bouw bij de warmwalserij: voorgrond bouwput, middengedeelte betonwerken, achtergrond montage staalconstructie.

slijtage van kraanrails en kraanwielen het gevolg zou zijn geweest. Alléén in de kraanbanen zijn dilatatievoegen aangebracht. Om het snel verwisselen van de kraanrails bij vernieuwing of reparatie mogelijk te maken, zijn deze rails d.m.v. kikkers op de liggers geklemd.

De stuiken van de rails werden thermiet gelast. In de kraanrails werden de dilatatievoegen niet doorgevoerd; bij verlenging of verkorting van de kraanbaanliggers schuiven deze derhalve onder de rails door.

Er is voor gezorgd dat de rails ter plaatse van de stootbuffers niet werden opgesloten.

De breedte van de verschillende hallen wordt bepaald enerzijds door de breedte van de machines en de noodzakelijke verkeersstroken en anderszijds waar dit nodig was door de behoefte om buiten de verkeersstroken materialen en hulp-materialen op te slaan.

Er zijn hallen, waarbij de materiaalopslag op de voorgrond treedt en die dus met magazijnen kunnen worden vergeleken. Indien dit laatste het geval was, is het vraagstuk van de minimum kosten per m² vloeroppervlak nauwkeurig nagegaan. De hiervoor verrichte studies hebben tot het inzicht geleid, dat in dit geval de breedte van de hallen op 35 tot 40 m¹ tussen de gevels moest worden gekozen.

In de langsdoorsnede zijn karakteristiek de plaatsing van de hoofdkolommen waarop de kraanbaan rust en het arrangement van de spanten en gordingen.

Hieruit vloeien voort de gekozen dakvorm en de plaatsing van de daklichten en ventilatiekappen.

Uitvoerige studies toonden aan, dat bij de gegeven hoogte van de kraanbanen, de gegeven bouwgrond en de daaruit voortspruitende funderingskosten om economische redenen de hoofdkolommen moesten worden geplaatst op afstanden van 10 tot 12 m¹ h.o.h.

Op grond hiervan werden de hoofdklommen geprojecteerd op afstanden van 12 m¹, waardoor tevens een uniforme bouw-modulus voor het gehele complex ontstond.

Bij de walserijgebouwen van The Steel Company of Wales Ltd. zijn de hoofdkolommen geplaatst op onderlinge afstanden van 40 ft, d.i. 12.20 m¹.

Evenals de hoofdkolommen bevinden de spanten van de gebouwen van de blok- en breedbandwalserij te IJmuiden zich op onderlinge afstanden van 12 m¹.

Dit is een arrangement, dat afwijkt van andere opvattingen, waarbij met het oog op het gewicht van de gordingen, de spantafstand niet groter wordt gekozen dan 5 à 6 m¹.

Opgemerkt wordt, dat ondanks het feit, dat de spantafstand 12 m¹ bedraagt, als profielen van de gordingen toch I NP 14 en 16 konden worden aangehouden. Dit was mogelijk, omdat de gordingen met schuine staven op de spanten zijn afgeschoord en afgehangen.

Het constructieve element, dat in belangrijkheid op de kraanbanen volgt, is de dakconstructie. Gordingen en spanten van een walserijgebouw maken op het totaalgewicht van de staalconstructie een niet onbelangrijk deel uit.

Aangezien het breedband-complex bestaat uit 11 naast elkaar gelegen hallen, was het nodig om de daglichtvoorziening van de gebouwen te verzorgen d.m.v. bovenlichten.

Bij het aanbrengen van de bovenlichten kon tussen twee systemen worden gekozen:

a. lichtkappen in de lengte-assen van de gebouwen;

b. idem, loodrecht op deze lengte-assen, dus in de dwarsrichting van de gebouwen.

In het eerstgenoemde geval zouden de lantaarns zijn geplaatst in de richting Oost-West, terwijl in het tweede geval de bovenlichten in de richting Noord-Zuid staan. Aan de plaatsing van de bovenlichten in de richting Noord-Zuid is de voorkeur gegeven, omdat hierdoor een meer egale verlichting in de hallen ontstaat; en verder omdat nu de bovenlichten evenwijdig lopen aan de spanten en deze bovenlichten konden worden aangebracht, tussen de hoog en laag gelegen, nagenoeg horizontale dakschilden.

Omdat bij dit arrangement de bovenlichten tussen de spanten zijn aangebracht, werd bovendien nog een besparing verkregen door de reductie van de totale hoogte van de gebouwen.

Wel brengt dit systeem met zich mede, dat — in tegenstelling met de meer klassieke bouwwijze — de gordingen in de lengte-richting van het gebouw geen ononderbroken

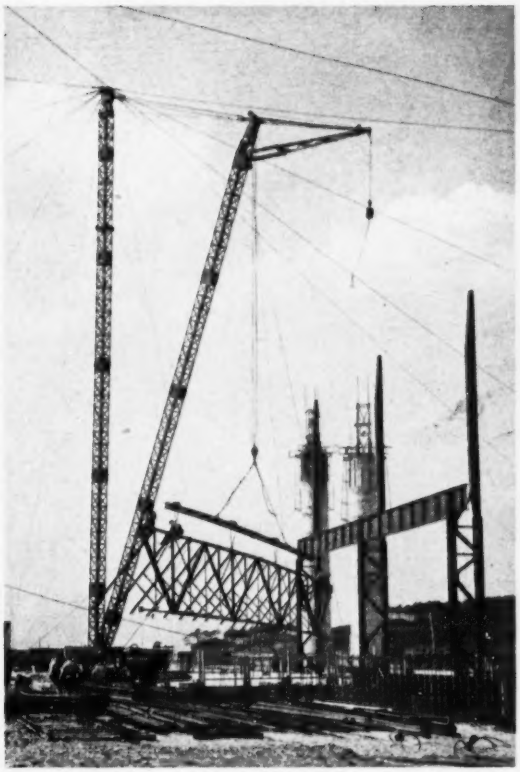


Fig. 10. Montage van de staalconstructie met zwenkmast.

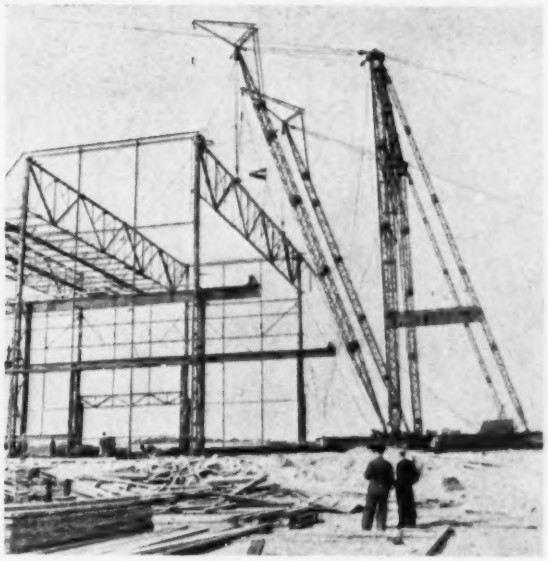


Fig. 11. Montage van de staalconstructie met rijdende montagewagen.

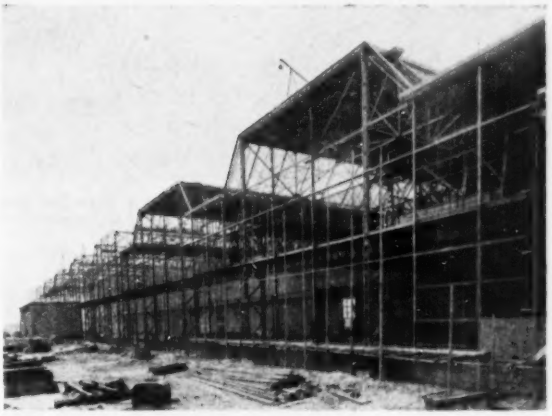


Fig. 12. Het bemetselen van de wanden en het aanbrengen van de bimsbetonnen dakplaten.

staven vormen. De langskrachten op het dakvlak moeten dan ook door een groter aantal verbanden worden opgenomen.

Deze verbanden bevinden zich direct onder de hooggelegen dakschilden.

De op deze horizontale liggers uitgeoefende krachten in de lengterichting van het gebouw worden d.m.v. een doorgaande horizontale ligger en door verticale verbanden afgevoerd naar de kraanbanen en vandaar via de remportalen naar de funderingen.

Het toegepaste systeem van de dakconstructie is in gewicht ca 20% lager dan het elders veel voorkomende systeem van spanten om de 5 à 6 m met ononderbroken gordingen en zich daarboven bevindende lantaarns. Aangezien het door ons toegepaste systeem arbeidsintensiever is dan het laatstgenoemde, was de financiële besparing niet 20%, doch slechts 15%.

De montage van een staalconstructie behoeft géén moeilijkheden op te leveren, indien slechts de organisatie zodanig is, dat de verschillende onderdelen in de juiste volgorde en precies op de vooraf nauwkeurig vastgestelde tijden worden aangevoerd.

Wanneer eenmaal een montageprogramma is vastgesteld, moet dit — onder alle omstandigheden — stipt worden nageleefd, omdat anders een desorganisatie van het werk hiervan het gevolg is.

Toen dan ook door bijzondere omstandigheden een achterstand dreigde te ontstaan bij het maken van de funderingen, zijn enige stalen hulpjukken in de bouwput neergezet op de plaats van de nog ontbrekende betonnen fundamenten, zodat de montage van de staalconstructie toch kon doorgaan. De provisorische gemaakte hulpjukken zijn naderhand in de betreffende fundamenten ingestort.

Verder dienen grote opslagen op de bouwplaats te worden vermeden. Opslaan en sorteren vordert tijd en vraagt veel kostbare ruimte.

Er is daarom naar gestreefd het werk en de aanvoer zó te organiseren, dat het lopende-band systeem zoveel mogelijk werd benaderd.

De constructie-elementen werden in zo groot mogelijke delen op de bouwplaats per wagon aangevoerd en de hoofdonderdelen werden zoveel mogelijk direct vanaf de wagon gemonteerd.

Aangezien door de firma's, die de montage hebben verzorgd, bijna gelijktijdig werd begonnen, was het vraagstuk van de tuidraden van de montagemasten op sommige ogenblikken bijna onoplosbaar.

Voor een gedeelte van de montage is men er toe overgegaan om te monteren met montagewagens en met een rijdende derrick-kraan, waarbij de hinderlijke tuidraden konden vervallen.

In verband met het aanwezig zijn van soms zeer diepe bouwputten en andere niet te vermijden obstakels kon deze

Fig. 13. Plakkenopslag. Egale vloerbelichting door het gekozen systeem van de bovenbelichting, ook voor andere hallen toegepast.

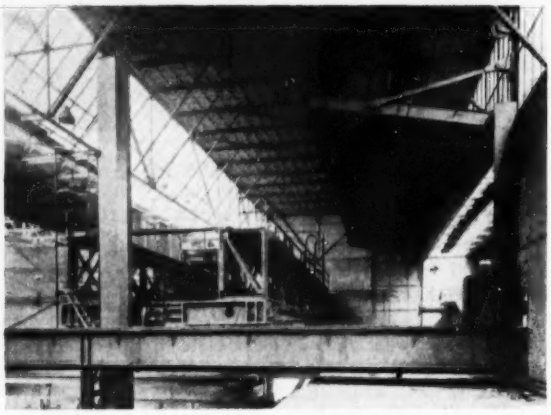


Fig. 14. Klapdeur voor kraandoorgang.

montagemethode niet over het gehele werk worden doorgevoerd. De montageduur is ongeveer 2 jaar geweest, waarbij dient te worden opgemerkt, dat na 1½ jaar montage het werk voor 90% klaar was.

VI. Afbouw

De vakwerkvullingen van de wanden bestaan uit halfsteensmetselwerk, dat aan twee zijden is afgevoegd.

De muren werden aan de binnenzijde van de fabrieksgebouwen — op enige uitzonderingen na — derhalve niet afgepleisterd. Niet alleen werd hierdoor een aanzienlijk bedrag op de investeringskosten bespaard, maar ook het tempo van de uitvoering kon door deze maatregel belangrijk worden versneld.

Daar de buitenzijde van de gevelmuren als schoon werk is uitgevoerd, ontstaan door de maatafwijkingen van de stenen onderling aan de binnenzijde van deze gevelmuren min of meer oneffen wandvlakken. Bij ruimten van grote afmetingen valt deze oneffenheid van de wanden niet of nauwelijks op. In kantoorruimten zijn deze wanden evenwel afgepleisterd, omdat in kleine ruimten deze oneffenheden wel een storende indruk zouden maken.

De beglazing van venster- en bovenlichten van de fabriekshallen bestaat uit draadglas, terwijl daarentegen in dienst- en kantoorruimten doorzichtig glas is toegepast.

Het dakbeschot is gemaakt van bimsbetonnen kassetten platen. De waterdichte bedekking bestaat uit 2 lagen dakleer, die op de bimsbetonnen kassetten platen en onderling met bitumen zijn vastgeplakt en die vervolgens met een bitumenlaag zijn afgesmeerd, waarin fijn grind werd ingewalst.

Het gebruik van lood in de vorm van loketten, voetlood e.d. is met het oog op de kosten zoveel mogelijk vermeden. Dit materiaal is vervangen door een speciaal soort zwaar dakleer.

De vloeren in de blok- en warmbandwalserij bestaan in hoofdzaak uit klinkerkeien. Onder deze klinkerkeien bevindt zich als fundering een gewalste paklaag, terwijl tussen

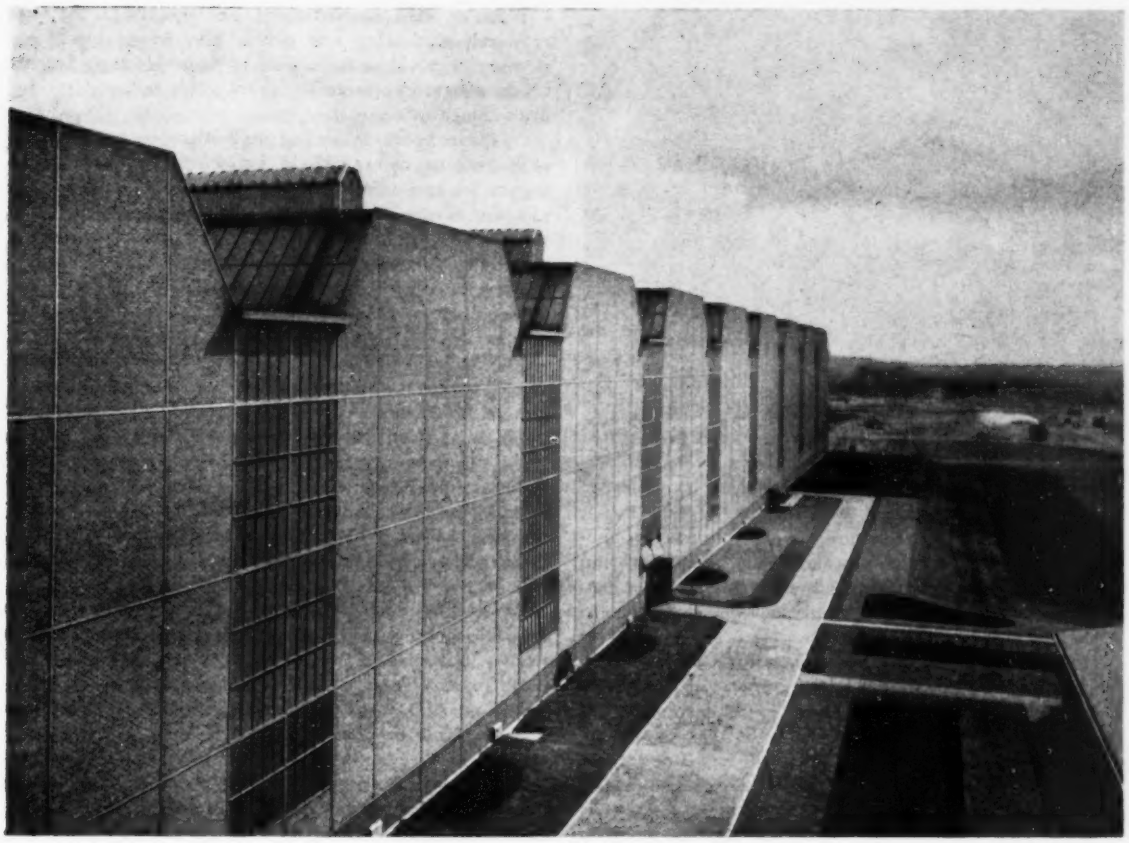


Fig. 15. Zuidoost-gevel warmwalserij.

deze fundering en de klinkerkeien een 7 à 8 cm dikke laag straatzand is aangebracht.

In deze paklagen zijn hoogovenslakken, beton- en metselpuin verwerkt.

In de koudwalserij bestaan de vloeren grotendeels uit kopshouten vuren blokjes ter dikte van 3 en 6 cm. De blokjes van 6 cm dikte werden gecreosoteerd.

De blokjes zijn met bitumen op een betonnen ondervloer vastgeplakt.

Deze betonnen ondervloer is 10 tot 12 cm dik, en moet worden gezien als de (licht gewapende) vlaklaag van de zich daaronder bevindende gewalste paklaag.

In vrijwel alle hallen komen reeksen voor van op elkaar aansluitende machinefundamenten met de daarbij behorende kelders, kabelkanalen, putten e.d.

Voor de bouw van deze fundamenten e.a. zijn diepe ontgravingen gemaakt, terwijl naderhand op de aanvullingen van deze ontgravingen de vloeren moesten worden aangebracht. Om nu de vloeren zoveel mogelijk te vrijwaren tegen ongelijke zettingen, moesten de zandaanvullingen kunstmatig worden verdicht.

Hiertoe werden deze aanvullingen naast het traditionele slempen — d.i. het storten van het aanvulzand in water — nog aan twee nabewerkingen onderworpen:
met over de aanvulling glijdende, vibrerende schalen werd het zandpakket getrild; —

terwijl tenslotte bij het walsen van de paklagen de zich daaronder bevindende zandaanvullingen aan de rollende belasting van de wegwalsen werden blootgesteld.

In de electrische ruimten zijn de betonnen vloeren bekleed met hard gebakken vloertegels.

Er kan niet stilzwijgend worden voorbijgegaan aan het feit, dat The Steel Company of Wales Ltd. de wanden van haar gebouwen heeft samengesteld uit gegalvaniseerde gegolfde stalen platen, die bovendien met een lichtkleurige verf werden geschilderd. Het dakbeschot bij de fabrieken in Wales bestaat uit geprofileerde aluminium platen, waarop isolatieboard en twee lagen dakleer zijn aangebracht.

Bij de in Noord-Oost Frankrijk tussen Hayange en Thionville gebouwde blok-, warm- en koudwalserijen van Sollac zijn de wanden gevormd uit 1 ½ mm dikke, geprofileerde stalen platen, die buitenwerks met 4 lagen verf zijn geschilderd.

De binnenmuren tot de hoogte der kraanbanen bestaan uit 1 ½ steens metselwerk zonder staalvakwerk en boven de kraanbanen uit ½ steens metselwerk.

Het dakbeschot bestaat uit 1 mm dikke geprofileerde gebeitste stalen platen, die van boven — nadat de geulen in de stalen platen met asfalt waren gevuld — met 3 lagen dakleer werden afgedekt.

De onderzijde van het stalen dakbeschot werd geschilderd. Men hoopt door het aanbrengen van de genoemde 3 lagen dakleer het stalen dakbeschot zodanig te hebben geïsoleerd, dat condensatie-bezwaren zullen uitblijven.

Het spreekt vanzelf, dat alvorens de keuze werd bepaald op het door ons gevolgde systeem van afbouw, ook andere constructiemethoden aan voorstudies onderworpen zijn geweest.

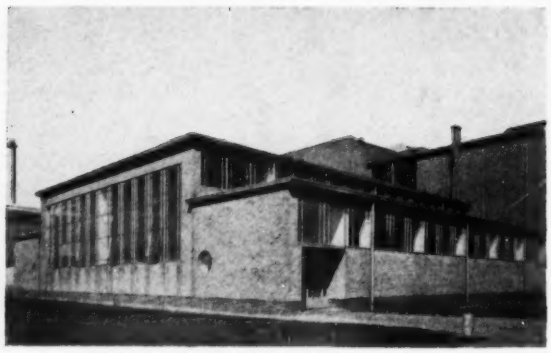


Fig. 16. Was- en kleedlokaal mannen.

Voor de Nederlandse verhoudingen, gezien in het licht van de ontwikkeling der gebeurtenissen in Korea, zijn wij evenwel tot de conclusie gekomen, dat de in Wales en Noord-Frankrijk toegepaste systemen van afbouw in het najaar van 1950 op economische gronden voor ons niet aantrekkelijk waren, terwijl bovendien het verkrijgen van de voor deze systemen benodigde materialen op dat moment met grote moeilijkheden en risico's gepaard ging.

Het bovenstaande betekent echter geenszins, dat voor de toekomst deze systemen zich ook in Nederland geen burgerrecht zouden kunnen verwerven.

VII. Architectuur

Het ontwerp voor ieder gebouw wordt beheerst door de begrippen: economie, doelmatigheid, duurzaamheid en schoonheid.

Afhankelijk van het doel, waarvoor het bouwwerk zal worden gebruikt, kan het zijn, dat één of meer van deze begrippen bijzonder op de voorgrond treden, waarbij evenwel de andere toch tot hun recht moeten blijven komen.

Bij een paleis en een kathedraal b.v. treden schoonheid en duurzaamheid zeer bepaaldelijk op de voorgrond, terwijl uiteraard de doelmatigheid en economie niet kunnen worden verwaarloosd.

Bij een walserijgebouw valt de nadruk op doelmatigheid en economie. Aan de duurzaamheid wordt geen grotere eis gesteld dan dat het bouwwerk 50 à 60 jaar in goede staat blijft.

Wat betreft de schoonheid kan worden opgemerkt, dat deze tot zijn recht moet komen binnen het kader van de eenvoudige middelen, die voor de afbouw in aanmerking komen.

Het spreekt dan ook vanzelf, dat de architectuur, vastgesteld in nauw overleg met architect W. M. Dudok, moest worden gevonden in het rhythme van de staanders en regels van het vakwerk van de wanden, de verdeling in de gevels van de vlakken metselwerk en glas, de tegenstellingen van kleuren, het al of niet op bepaalde plaatsen aanbrengen van gootoverstekken e.d. De vormgeving — in plattegrond en in opstand — wordt vrijwel geheel beheerst door de installaties.

In feite zijn walserijgebouwen een verzameling van eenvoudige hallen, waarin kranen heen en weer moeten kunnen rijden, terwijl men afhankelijk van de atmosferische gesteldheid de wanden geheel gesloten of gedeeltelijk open zal uitvoeren en waarbij het dak alleen noodzakelijk is om mens en machine te beschermen tegen weersinvloeden.

Waar warmte en/of dampen ontwikkeld worden, zullen deze moeten worden afgevoerd en zal men dus ventilatiekappen aantreffen.

Waar de vrije circulatie van de buitenlucht tot stofbezwaren aanleiding zou geven, b.v. in de electrische ruimten, wordt deze lucht door in de gevels aangebrachte filters aangezogen, waarbij de ruimten zelf onder overdruk komen te staan.

Op plaatsen, waar door het productieproces geen dampen of warmte wordt ontwikkeld, kunnen de ventilatie-inrichtingen tot een minimum worden beperkt; op sommige plaatsen moeten, waar voor de eindproducten gevaar door vochtneerslag is te vrezen, extra verwarmingsapparaten worden aangebracht.

Uitgaande van de hierboven genoemde simpele mogelijkheden moet nu de architectuur van het complex worden vastgesteld.

In principe kan men kiezen tussen horizontale stroken van glas- en metselwerk, ófwel verticale glasstroken in grotere of kleinere partijen metselwerk.

Het is geheel afhankelijk van de grootte van het gebouw welke van deze twee mogelijkheden tot het meest bevredigende resultaat zal leiden.

Bij kleine tot middelgrote gebouwen, die door de beschouwer nog als een eenheid kunnen worden gezien, kunnen beide methoden — of een combinatie van deze methoden — met succes worden toegepast.

Bij gebouwen van zeer grote lengte bij een relatief kleine hoogte moet de keuze van de eerstgenoemde methode worden ontraden.

De reden hiervan is dat de beschouwer niet meer het geheel overziet, maar zijn aandacht concentreert op een onderdeel van de gevel.

Heeft men de gevel opgelost in horizontale stroken, dan wordt het onderdeel, waarop men zich bij de beschouwing concentreert, onbegrijpelijk en daardoor aesthetisch niet aanvaardbaar.

Er moet dan ook naar worden gestreefd om de gevel zodanig in te delen, dat uniforme elementen ontstaan, die op zichzelf harmonische eenheden vormen.

De eenheid van het grotere geheel wordt verkregen door het strenge rhythme in de herhaling van deze onderdelen. Niet onvermeld mag blijven dat dit strenge rhythme in de gevels bovendien volledig in overeenstemming is met de staalconstructie, die om der wille van de economie ditzelfde rhythme vertoont.

VIII. Nevengebouwen en bijkomende werken

Naast het fabrieksgebouw, waarvan in het bovenstaande een korte beschrijving is gegeven, zijn nog de onderstaande nevengebouwen geplaatst:

Dienstgebouwen.

Voor het *mannelijk personeel* is een was- en kleedlokaal voor 1222 personen gebouwd. In de situatie is ruimte gereserveerd om in de toekomst dit gebouw te kunnen uitbreiden voor de huisvesting van 2000 personen.

De kleding wordt niet opgeborgen in stalen kastjes, maar wordt vrij in de ruimte opgehangen. Dit systeem heeft het voordeel, dat vochtige kleding door het inblazen van warme lucht in het kleedlokaal en het gelijktijdig afzuigen van de lucht, die haar dienst heeft gedaan (en daarbij als regel minder welriekend is geworden) tijdens het hangen wordt gedroogd.

In het locaal zijn 64 douchecellen aanwezig, terwijl 10 ronde wasbakken zijn geïnstalleerd, waaraan 80 personen zich gelijktijdig kunnen wassen.

Het schaftlokaal voor het *mannelijk personeel* bevindt zich in een afzonderlijk gebouwtje, dat is geplaatst tussen de warm- en koudwalserij. In dit gebouwtje is tevens de

verbandkamer met de daarbij bijbehorende localiteiten ondergebracht.

Voor het *vrouwelijk personeel* van de bliksorteerderij is nabij deze onderafdeling van de koudwalserij een afzonderlijk was-, kleed- en schaftlokaal gebouwd.

Pompstations.

Aan de staalhaven is een pompstation gebouwd voor het leveren van koelwater voor het koelen van plakken, schrot e.d. Het overtollige water loopt via de riolen weer terug in deze haven.

Aan de Noordwestzijde van het fabriekscomplex is een pompstation geplaatst van in circulatie blijvend zoet water, dat na het gebruik wederom wordt gereinigd en waarvan alleen het verdampingsverlies wordt gesuppleerd.

Verder is aan de staalhaven een oliepompstation gebouwd, terwijl aan de Westzijde een klein tankpark is gemaakt.

Werkplaatsen, magazijnen, kantoren.

Ingebouwd in het eigenlijke fabriekscomplex zijn werkplaatsen, magazijnen en fabriekskantoortjes.

In verband met de prijsstijgingen, die in het najaar van 1950 een gevolg waren van de gebeurtenissen in Korea, is voorlopig afgezien van de bouw van een vrijstaand administratiekantoor.

De administratie zal gedeeltelijk worden ondergebracht in de keten, die bij de aanvang van de bouw werden geplaatst voor de huisvesting van opzichters.

Bijkomende werken.

Naast de hierboven beschreven gebouwen in engere zin moesten nog andere civiel-technische werken tot stand worden gebracht.

Het normaalspoor-net moest belangrijk worden uitgebreid, terwijl ook het wegennet moest worden vergroot.

Naast de gewone gebouwriolering met afvoeren naar de staalhaven moest een riool voor het afvoeren van de afgewerkte beitsvloeistof worden gemaakt. Deze beitsvloeistof wordt geloosd bij de monding van de buitenhaven op een zodanige plaats, dat door het spuien door de Rijksspuisluizen bij eb deze afgewerkte beitsvloeistof direct naar zee wordt afgevoerd.

Dit „riool" bestaat enerzijds uit een drukleiding en anderzijds uit een met klei beklede sloot, die uitmondt in een verzamelbekken. De lozing vindt nl. alleen plaats wanneer gespuid wordt.

Aanlandige wind e.d. kan er toe leiden dat het aantal spuiingen per week zeer beperkt is, zodat dit bufferreservoir moest worden gemaakt.

Tijdens en na het gereedkomen van de werken zijn de terreinen tegen het verstuiven beplant met helm, terwijl op sommige plaatsen gazons en windsingels van bomen en struiken zijn aangebracht.

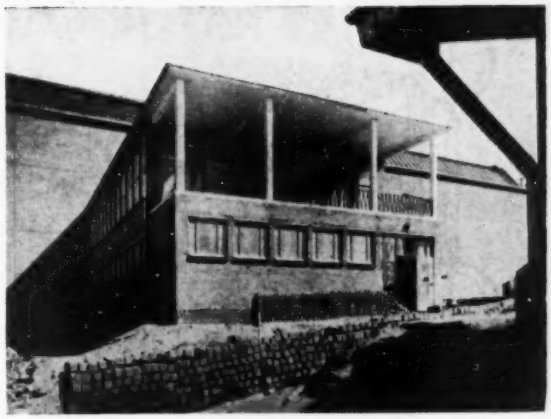


Fig. 17. Was- en kleedlokaal vrouwen.

IX. Slotopmerkingen en hoeveelheden

Het spreekt vanzelf, dat een werk van deze omvang tot stand is gekomen door de samenwerking van een groot aantal maatschappijen en dus ook personen.

Het snelle tempo, waarin de bouw moest worden uitgevoerd, stelde bijzondere eisen aan de constructiebureaux en aan de met de uitvoering belaste personen. Het stemt tot grote voldoening, dat ondanks de vele moeilijkheden, die op verschillend gebied moesten worden overwonnen, achtereenvolgens blokwalserij, warmwalserij en koudwalserij op de reeds lang tevoren bepaalde tijdstippen in bedrijf konden worden genomen.

Aangezien met de bouwwerkzaamheden een aanvang werd gemaakt in het najaar van 1950 is dit gehele werk in nog geen 3 jaren tot stand gebracht.

Hoeveelheden:

Grondverzet	470.000 m³
Spooraanleg	10 km normaalspoor, 55 wissels
Wegenaanleg	30.500 m²
Gewapend-beton werken	65.000 m³
Staalconstructies	11.000 ton
Metselwerken	81.300 m³
Stalen ramen (in wand)	6.050 m²
Stalen deuren (262 afzonderlijke panelen)	1.250 m²
Beglazing	32.000 m²
Bimsbeton daken	80.000 m²
Vloeren — gefundeerde klinkervloeren	22.000 m²
— houten blokjes vloeren	33.000 m²
— bijzondere vloeren	20.000 m²

Nogmaals: schuiven voor zeer grote overspanning

627.432.61

door ir J. P. JOSEPHUS JITTA
Hoofdingenieur — directeur van de Rijkswaterstaat

Summary: *The design of a rolling valve that can be used as weir and for bottom-discharge.*

Op een mij gestelde vraag of een van afdrukwagens voorziene wielschuif geschikt is te maken voor zowel onder- als bovenstroom, zoals in fig. 7 van mijn artikel in *De Ingenieur* no. 7 van dit jaar voor een segmentschuif is aangegeven, kon ik een bevestigend antwoord geven mits het een geval betreft, waarin niets zich verzet tegen het plaatsen van de beplating aan de laagwaterzijde der voorranden (b.v. nimmer golfslag onder tegen die ran-

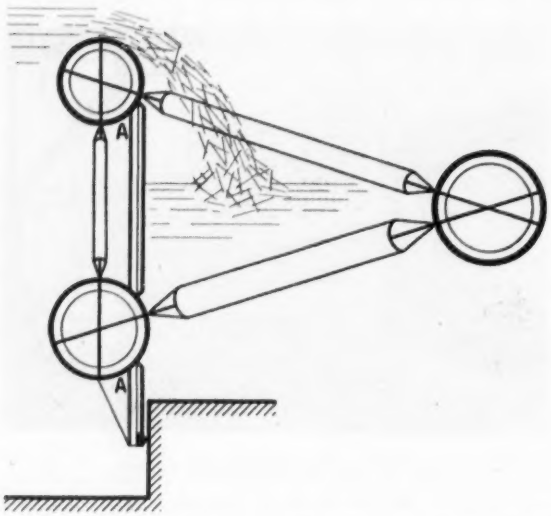


Fig. 1. Rolschuif voor onder- en bovenstroom. Getekende stand: tussenstand met bovenstroom.

den) en de complicaties, welke het geven van een horizontale onderaanslag aan zeer lange schuiven, die, belast, flink doorbuigen, kunnen worden aanvaard.

De constructie wordt dan als in fig. 1 afgebeeld. De zij- en onderdichting stroken. Uiteraard moet de drempel of de schuif worden afgewerkt volgens de elastische lijn, welke de schuif bij kering van water inneemt. Beter is de schuif aldus af te werken, omdat de drempel practisch niet kan worden gecorrigeerd.

De berekende elastische lijn zou in de fabriek als contrazeeg in de constructie van de schuif kunnen worden aangebracht. De correctie daarop zou proefondervindelijk in het aanslaghout en de er in opgenomen flink uitstekende stijve rubberstrook kunnen worden gevonden.

Last van niet te grof bezinksel op het lage vloergedeelte behoeft ook thans niet te worden gevreesd, omdat dat onder het langzaam zakken van de schuif door de door het afdrukken ontstane spleet zal wegspoelen.

Voor ontluchting der ruimten A kunnen gaatjes worden gemaakt in de randen. De overstortende waterstraal bij „bovenstroom" moet vrij blijven van de achterrand: de plaats van deze rand kan altijd daarnaar ontworpen worden.

Mocht de bovenrand bij gesloten schuif in verband met de grootte der overspanning steeds boven de hoogste waterstand blijven, dan verandert er in beginsel niets: de beplating maakt men dan in hoogste stand van de waterkerende schuif niet hoger dan hoog-stuwpeil en werkt haar van boven gestroomlijnd af.

BOEKENNIEUWS

624.023.723

A. Kleinlogel en A. Haselbach. **Durchlaufträger.** Deel II. Uitg. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlijn, 1952. 528 pagina's. Prijs D.M. 49.—

Het tweede deel van „Durchlaufträger" is het organisch vervolg van het enige tijd eerder verschenen eerste deel, waarvan in *De Ingenieur* no. 7 van 13 Februari 1953 een recensie werd gegeven.

Onkundig van wat de schrijvers in het begin van het tweede deel opmerken, vroeg ik mij bij het recenseren van het eerste deel af, of het nog wel zin heeft om een zo uitgebreid werk als dit met als basis een der klassieke rekenwijzen die 20 jaar geleden algemeen in zwang waren, thans nog het licht te doen zien. Dezelfde vraag stellen de schrijvers thans ook, en trachten haar te beantwoorden. Zo geven zij met een kennelijk gevoel voor nuchtere realiteit onmiddellijk toe, dat statisch onbepaalde ligger- of portaalsystemen met een enkele puntlast met de methode-Cross veel vlugger kunnen worden doorgerekend, daartegenover stellend dat in zulk een geval met een gecompliceerd belastinggeval of bij mobiele belasting schrijvers' klassieke methode tot een sneller resultaat voert, hetgeen ik overigens waag te betwijfelen, want in deze gevallen behoeft men met de methode-Cross toch ook alleen maar „primaire" eenheidsmomenten „weg te crossen" waarbij de grootte van de „primaire" momenten uit allerhand beschikbare tabellen in Ingenieurs-kalenders e.d. is te vinden. Het pleit al weer voor schrijvers' gevoel voor objectiviteit, dat zij dit in het verdere van hun vergelijkend betoog ook opmerken. Bij de vergelijking van de klassieke vormveranderingsrekenwijze met het analogum volgens Cross (iteratie van de knooppuntsverdraaiingen) kunnen de schrijvers ook niet sterk overtuigend aantonen, dat de klassieke methoden het pleit winnen.

Doch hoe het ook zij, gedeeltelijk is het nu eenmaal een kwestie van persoonlijke smaak aan welke rekenwijze iemand de voorkeur geeft, en in deze sfeer van subjectiviteit heeft twisten weinig zin.

Wanneer wij ook de vele tabellen in dit tweede deel bezien en ze goed weten te gebruiken is het niet voor twijfel vatbaar dat het boek groot nut kan afwerpen voor wie dagelijks met statische berekeningen te maken heeft, vooral voor liggers met een groter aantal steunpunten. Het doorworstelen van de aan elke tabel voorafgaande theoretische afleidingen is echter een werk, dat niet in een verloren ogenblik kan worden afgedaan, en omdat velen dat dan maar achterwege laten houdt een boek als dit het gevaar in, dat de tabellen niet op de juiste wijze worden gebruikt; de schrijvers merken ook in hun voorwoord op dat hun pennevrucht slechts succes kan opleveren voor de „gediegen und vor- und durchgebildeten Statiker".

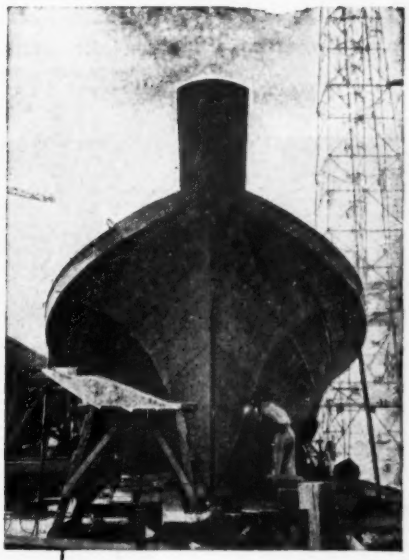
Het boek is tè uitgebreid om de inhoud in een kort bestek op de voet te volgen, en ik kan niet anders dan volstaan met speciaal te noemen de belangrijkste tabellen die zijn opgenomen, nl. die van de statisch onbepaalde momenten en reacties van liggers op 3 tot 9 steunpunten met scharnieren of ingeklemde einden en van liggers met oneindig aantal velden, beide voor allerhand belastinggevallen.

Ter instructie worden verschillende rekenvoorbeelden geheel uitgewerkt, zij geven een goed beeld van wat met de tabellen kan worden bereikt.

Voorts worden nog diverse speciale onderwerpen betreffende de doorgaande liggers behandeld, en in samenhang met het reeds besproken eerste deel, geeft het omvangrijke werk van Kleinlogel wel een zeer volledige studie van alles wat betrekking heeft op de doorgaande ligger, en wij mogen, ondanks de omtrent het algemeen gebruik geuite twijfel, de schrijvers toch wel in hoge mate erkentelijk zijn voor de ongetwijfeld enorme arbeid, die aan de samenstelling besteed moet zijn van wat met recht het standaard-werk over de doorgaande ligger kan worden genoemd.

Ir J. C. le Nobel.

Inhoud BOUW- WATERBOUWKUNDE 9: De nieuwe fabrieken voor dunne plaat en blik te IJmuiden. Civiel-technische en bouwkundige werken, door ir A. J. van Walraven. Nogmaals: schuiven voor zeer grote overspanning, door ir J. P. Josephus Jitta. — Boekennieuws: A. Kleinlogel en A. Haselbach, Durchlaufträger, door ir J. C. le Nobel.



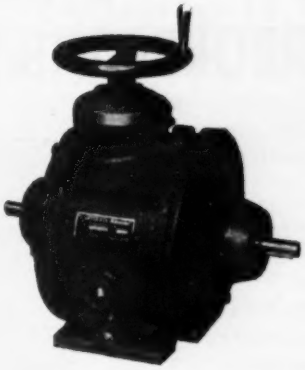
Aanlassen
van de neus van
veerboot „Besiktas"

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK

10

1112

ARTER VARIATOR



Instelbaar bij stilstand of in bedrijf.
Ook leverbaar met electrische of
hand-afstandsbediening.

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR NEDERLAND:

N.V. INGENIEURSBUREAU ir P. J. PLAISIER

NASSAU ZUILENSTEINSTRAAT 13/15 — DEN HAAG
TELEFOON 776794 (3 lijnen)

1189

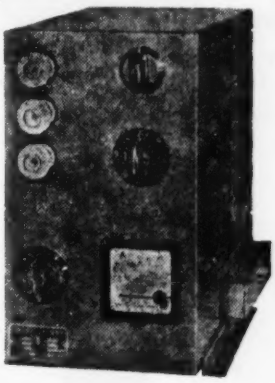
YSSELMONDE
KEMPER
BETON BOUWT BETER!

832

AANNEMERSBEDRIJF

FIRMA v. d. BRON & VISSER,
BOUW-, GROND- EN BETONWERKEN
DEN HAAG — TELEFOON 181958—720471

1041



GELIJKRICHTERS
voor de
INDUSTRIE

Laad-gelijk-richters
Type 2 M 26 - 10 LR
2 - 24 V, 2 - 10 amp.

Korte levertijden.

RADIO JESSE
LEIDEN
Kantoor: Rijnsburgerweg 35, tel. 24 366
Fabriek: Ververstraat 8, tel. 20 380

1182-1

„HEEMSTEE" PATENTLAGERBRONS

in afmetingen
van 30 x 15 m.m.
tot 300 x 280 m.m.
ook in aluminium-uitvoering

CENTRIFUGAAL GEGOTEN,
GEWALST EN GEHARD

Tel. 39729 - 38285
K 2500

Gepatenteerd in
alle werelddelen

Vraagt prijs en inlichtingen
bij ons of bij onze weder-
verkopers in vele steden,
alwaar ons brons uit voorraad
verkrijgbaar is.

N.V. NEDERLANDSE METAALGIETERIJEN; HEEMSTEDE

1034

„H. A. F."

ook voor

METERBORDCOMBINATIES

Een greep uit ons productieprogramma

Verdeelkasten
Schakelkasten
Zekeringkasten
Railkasten
Gezekerde Schakelkasten
Kabeleindversluitingen
Stopcontacten
Omkeerschakelaars
Ster-driehoekschakelaars
Huisaansluitkasten
Aftakkasten
Kabelovergangskasten
Betondozen

in gietijzeren en hafelieten uitvoering

★

Grondmoffen
Omschakelaars
Nulspanningsschakelaars
Automatische schakelaars
Geschakelde stopcontacten

in gietijzeren uitvoering

☆

Huisinstallatiekasten
W.D. Kabeldozen
Universeel-kabeldozen
Centraaldozen
Perforadozen
Banuladozen
Normalisatie Lasdozen
Contactstoppen
Toestelcontactstoppen

in hafelieten uitvoering

- ***Solide en moderne uitvoering***
- ***Uitgevoerd met Kema goedgekeurde draaischakelaars en schroefpatroonhouders***
- ***Draaischakelaars 15 en 25 A onderling verwisselbaar***
- ***Alle installatiekasten met bedrading***

★

N.V. HOLLANDSCHE APPARATENFABRIEK „H.A.F."

Kantoor: Gorzenpad 10, Tel. 77760 (K 1800)
Fabrieken: Gorzenpad 8-12, Waalhaven N.Z. 95
ROTTERDAM

1061

Groot roereffect bij klein motorvermogen

EKATO
SNELROERDERS

Leverbaar als:

Laboratorium-roerder (1/6 PK regelbaar van 10-6000 omw./min.)
Klemroerder (0.5—4 PK voor reservoirs van 50-5000 l. inh.)
Standaardroerder (1.5, 2, 3 en 4 PK voor reservoirs v. 20-1000 l. inh.)
Inbouwroerder (0,5—30 PK voor reservoirs van 0,1—100 cbm inh.)

Holle as van speciale constructie waarborgt maximale sterkte en volkomen trillingsvrije werking. Uitvoering in staal, roestvrij staal, zuurbestendig brons en in staal met bakeliet-, hardgummi- of vinidurbekleding.

Voor inlichtingen en demonstraties:

Van der Woude & Fabisch N.V.

Rokin 30, Amsterdam-C., Telefoon 46469—49753, Telex 269

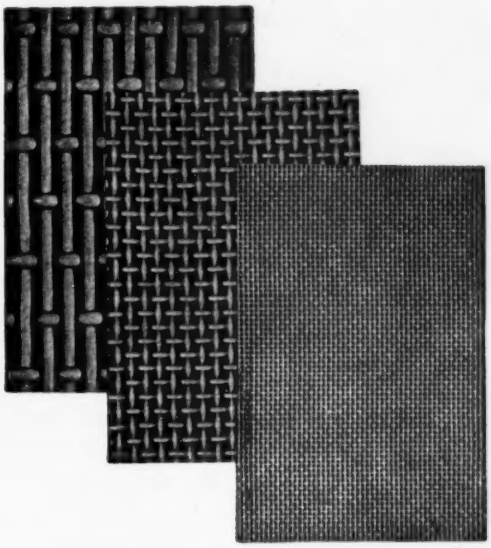
1251

MOEREN en KLINKNAGELS
SCHROEFBOUTEN • SCHROEVEN
in alle afmetingen, modellen en metalen.

SCHROEVENFABRIEK
P.F.G. VAN THIEL N.V.

POSTBUS 5 · BEEK EN DONK · TELEFOON 263-264

1333-M



N.V. METAALDRAADWEVERIJ

DINXPERLO - 165

Alle soorten GEWEVEN GAAS

van de grofste tot de fijnste maaswijdtes uit alle weefbare metalen

1006-2

40% besparing op slijtage van motor en versnellingsbak. Wielen voorzien van „Cushion" banden. Veilig en bedrijfszeker.

Lift King

van Eyle & Ruygers nv.

INDUSTRIEGEB. GOUDSESINGEL, ACHTERKLOOSTER 1, R'DAM, TEL. 113460(4 l.)

1334-48

Gleichdruck-Axialgebläse Bauart „Schicht"

SAUGZUGGEBLÄSE
FRISCHLUFTGEBLÄSE

Bei 4 verschiedenen Großanlagen exakt gemessene Wirkungsgrade:

88% 86,5% 84,5% 87,4%

Aus unseren Gebläse-Lieferungen der letzten Jahre für Großkraftwerke:

BEWAG Westkraftwerk	12	PREAG Borken	4
Großkraftwerk Mannheim	12	REW Fortuna II	24
RWE Karnap	2	RWE Goldenbergwerk	8
RWE Essen	2	Zukunft Weisweiler	4
Hannover-Herrenhausen	2	Neckarwerke Altbach	1
Großkraftwerk Franken	2	GBAG Gustav Knepper	3
RWE Reisholz	1	Bayer Leverkusen	1

Für 22 Großkessel von 64 - 400 t/h sind zur Zeit die Gebläse bei uns im Bau.

AKTIENGESELLSCHAFT

KÜHNLE, KOPP & KAUSCH

FRANKENTHAL/PFALZ

Vertegenwoordigers:

N.V. INGENIEURSBUREAU FR. ERIKSSON
DEN HAAG — TEL. 116565 — 182089

1407

Beter houdbaar, gemakkelijk te verwerken, véél goedkoper!

trovidur

Trovidur is een lasbare kunststof (Hard Polyvinyl chloride) bestand tegen vrijwel élke chemische aantasting. Overal, waar buisleidingen, reservoirbekledingen, apparaten, enz. nodig zijn, bestand tegen de meeste aggressieve chemicaliën, bewijst dit onverwoestbare materiaal uitnemende diensten. Het laat zich uitstekend buigen, lassen en lijmen, terwijl ook verspanende bewerking generlei moeilijkheden biedt. Het wordt geleverd in platen, blokken, buizen, staven, folie, enz. Laag S.G. Electrisch isolerend. Physiologisch indifferent.

In courante maten uit voorraad leverbaar

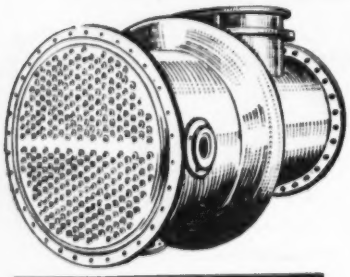
HARD P.V.C.: FABRIKAAT VAN DE DYNAMIT ACTIEN GESELLSCHAFT TROISDORF

Uitgebreide inlichtingen en adviezen worden gaarne verstrekt door

H. J. van der RIJN N.V.

Vijgendam 8 - Amsterdam - Telefoon 39722 (10 lijnen)

1431



Alle apparaten in roestvrijstaal, ijzer, lood, aluminium en P.V.C.-materiaal

in elke gewenste vorm en uitvoering. Ons fabricageprogramma Roestvrijstaal omvat o.a.: Reservoirs, Roerketels, Verfmachines, Druktanks, Vacuumapparaten, Destilleerapparaten, Condensors, Kookketels, Voorverwarmers, Leidingwerk, Afsluiters, Emmers.

N.V. ZUURBESTENDIGE APPARATEN FABRIEK

D. B. KOOIMAN & Zn

PAPENDRECHT — TELEFOON 7141 (2 lijnen) K 1850

1202-4

ERMETO

VEILIGHEIDS-PIJPVERBINDINGEN*

* Trillen nooit los.
* Blijven bij een hydraulische druk van meer dan 1000 Atm. volkomen dicht.
* Hebben voor de montage slechts een paar moersleutels nodig.

ERMETO

C.V. P. L. W. DE RIDDER & Co.
Vliegtuigstraat 10-14
Amsterdam-W.
Tel. 122361 - 86184
Exclusieve licentie houder

1415

PUDEF
LOOPKATTEN
PUDEF
PUDEF Loopkatten
geschikt voor
elk bedrijf
DEUTSCHE HEBEZEUGFABRIK
PÜTZER-DEFRIES
DÜSSELDORF · HAMBURG

Bij behoefte aan onze beproefde „PUDEF" Kogellagertakels verzoeken wij de verbruikers zich te wenden tot de plaatselijke handelaren.
Verkoopkantoor: Graaf Florisstr. 8 a, Rotterdam - Telef 50713.

1400-1

FANAL
METZENAUER & JUNG
Fanal Universal 108
Afstand- of motorbeveiligingsschakelaar
In lucht of olie schakelend
Evenals alle andere Fanal-apparaten biedt ook deze schakelaar U de hoogste bedrijfszekerheid
Uitvoerige brochure op aanvraag verkrijgbaar
Fabrieksagent:
ELECTRO IMPORT
POSTBUS 60 • ZAANDAM • TEL. K 2980-2146

1418

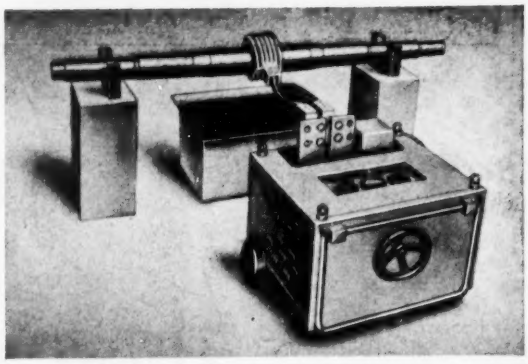
HET NIEUWE
HARDMETAAL

Thans
ook
in
Nederland

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS
A. BRUYAUX N.V.
BLANKENSTRAAT 76-78 - TEL. 41044
SINGEL 374 - TEL. 30559-30051
AMSTERDAM

1393

1351



SIEMENS - REINIGER - WERKE A.G.

Erlangen

Magnetische bank voor haarscheuronderzoek e.d. in het materiaaloppervlak volgens de magneet-poeder-methode.

Leverbaar in diverse uitvoeringen.

Alleenvertegenwoordiging:

N.V. „ALMARA"

Rokin 86 - Amsterdam-C . - Tel. 45959

1379

1364

BRESUWER STUDIO

Kent U al ml-FINISH?

Een goede, verfraaiende en beschermende laklaag maakt industriële producten aantrekkelijk en duurzaam en bevordert daardoor in hoge mate de verkoop.

Te vaak echter kon het opbrengen van een finish, die aan hoge eisen voldoet, geen gelijke tred houden met de rationalisatie van het verder gevolgde fabricageproces. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van ML-FINISH, een serie synthetische moffellakken, die het mogelijk maakt de "finishing" van industriële producten volgens de meest efficiënte werkmethode tot stand te brengen.

Dit nieuwe procédé, tezamen met de hoge kwaliteit van ML-FINISH, waarborgen een perfect resultaat met een minimum aan tijd en kosten.

Ook voor de finishing van Uw product is er een speciaal type ML-FINISH. Vraag daarvoor inlichtingen aan de Technische Voorlichting van onze Afd. Industriële Lakken. ML-FINISH maakt ook Uw product fraaier en duurzamer en . . . geeft een meer rationele werkmethode!

ml-FINISH
synthetische moffellak

PIETER SCHOEN & ZOON N.V. AFD. INDUSTRIËLE LAKKEN ZAANDAM

Shed Overkapping

STAALCONSTRUCTIES

N.V. HOLLANDSCHE
CONSTRUCTIEWERKPLAATSEN

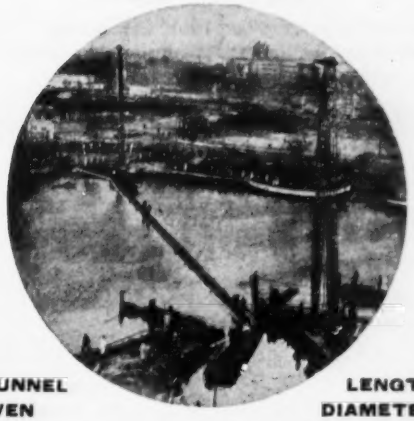
HCW

TELEFOON 21141 POSTBUS 56 - LEIDEN

1183-A

N.V. VISSER & SMIT's
AANNEMINGMAATSCHAPPIJ

PAPENDRECHT
TEL.: DORDRECHT 6495



ZINKERTUNNEL
COOLHAVEN
ROTTERDAM

LENGTE 115 M
DIAMETER 2.82 M
GEWICHT 700 TON

zinkers
betonwerken
utiliteitsbouw
buisleidingen
heiwerken
bronnen

OPNIEUW RUWMAKEN VAN KEIBESTRATINGEN

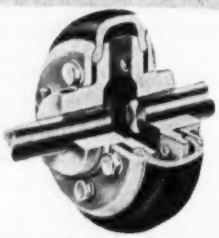
1329

Stromag G. m. b. H. UNNA i. Westf.

Levert als specialiteit

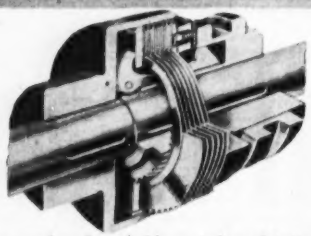
PERIFLEX KOPPELINGEN

SUPER ELASTISCH
SCHOKNIVELLEREND
ISOLEREND



Ook speciaal voor het ondervangen van axiale- en radiale as- afwijkingen

PLATEN FRICTIE KOPPELINGEN

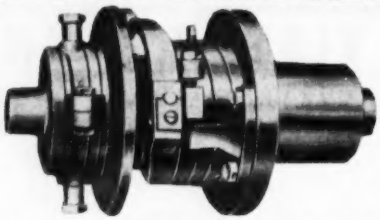


Geslepen en geharde vlakke stalen frictieplaten waartussen ontlastingsveren voor vrijloop.

GEHEEL GESLOTEN CONSTRUCTIE
UITERST SOEPELE WERKING

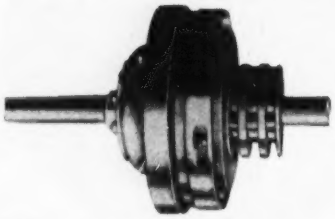
Ook leverbaar als aanloop- en slipkoppeling.

VEERBAND FRICTIE KOPPELINGEN



Speciaal voor ruwe bedrijven. Eenvoudige robuste constructie. Geharde en geslepen veergeleide bus voor lage snelheden.

ELECTRO MAGNETISCHE KOPPELINGEN EN REMMEN



Speciaal voor hoge snelheden, van de geringste tot de zwaarste belasting.

ELECTRISCHE AFSTANDSBEDIENING.

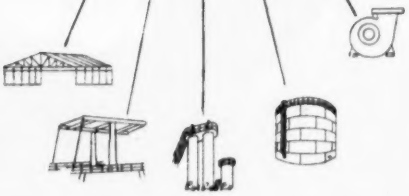
Soepele inschakeling onder volle belasting.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND:
C.V. v/h INDUSTRIEELE & HANDEL MIJ.
LOUIS REIJNERS
MEEUWENLAAN 98-100 - TEL. 60401 - AMSTERDAM

1101

KNM
BEGEMANN

BEGEMANN



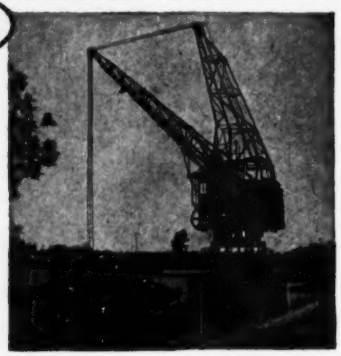
STAALCONSTRUCTIES — BRUGGEN
APPARATEN — TANKS — POMPEN

N.V. KON. NEDERL. MACHINEFABRIEK
v/h. E. H. BEGEMANN - HELMOND - HOLLAND

1072

SBS

VOOR



KRANEN - LIFTEN - LIEREN
TRANSPORTINRICHTINGEN
MOTORREDUCTOREN
TANDWIELKASTEN
STAALBOUW - BRUGGEN

N.V. Transportwerktuigen- en Machinefabriek
v/h G. B. SANDERS & ZOON
ENSCHEDE Postbus 87. Tel. 05420-7845

991

DE INGENIEUR

G. GEZONDHEIDSTECHNIEK 4.

631.879.1 : 628.491

Van stadsvuil tot meststof: een nieuwe opgave voor de techniek

door ir W. A. G. WESTSTRATE
Directeur der N.V. Vuilafvoer Maatschappij „V.A.M."

Summary: *Converting city refuse into compost; a new technical task.*

A description is given of different methods and machines for desintegrating city-refuse for the purpose of converting it into compost. In the Netherlands 20% of the total quantity of refuse is worked up into compost.

The drawings and photographs are of a sanitary landfill in the United States (fig. 1), the Dano-machine (fig. 2), the rasping system (fig. 3 and 4) and the so-called „system Van Maanen" (fig. 5 and 6). The largest compostplant of the world (at Wyster in the Netherlands) works according to the latter system.

De verwijdering van het stadsvuil uit onze steden en de onschadelijkmaking daarvan hebben de eeuwen door plaats gevonden zonder dat er bepaalde technische hulpmiddelen voor nodig waren.

In ons land werd het stadsvuil sinds de middeleeuwen tot compost verwerkt, hetgeen door menging met andere, meest faecale stoffen, geschiedde. Dit werd met handwerk gedaan, een weinig frisse arbeid, die heden ten dage nog in een aantal Nederlandse gemeenten plaats vindt, als overblijfsel van een verwerkingsmethode, die in het tijdperk van vóór de kunstmest onschatbare diensten heeft bewezen.

Met de invoering van de kunstmest verdween de belangstelling voor organische meststoffen, zodat de compostbereiding — behoudens de bovenbedoelde uitzonderingen — in onbruik raakte.

Wegens het verloren gaan van de afzet aan de landbouw moesten andere methoden van verwijdering gezocht worden; deze werden gevonden in het brengen op stortplaatsen en het verbranden.

Het verbranden

Als vernietigingsmethode is verbranding zo lang bekend als de mensheid het vuur weet te gebruiken. Als middel tot destructie van stadsvuil is het in de tweede helft van de vorige eeuw in Engeland in gebruik gekomen en vond het van daaruit ingang op het vasteland.

Bij de verbranding kreeg de techniek voor het eerst een taak bij de vuilverwijdering. Het op hygiënische en economische wijze verbranden van vuilnis is niet eenvoudig; verschillende kunstgrepen zijn daarvoor nodig.

Verscheidene systemen werden in de practijk beproefd en verbeterd. Enige daarvan zijn blijven voortbestaan. Tot een algemeen aanvaard type oven is het niet gekomen.

De laatste tientallen jaren is de vuilverbranding enigszins in de teruggang. Niet dat er geen goede resultaten behaald worden, integendeel, er zijn de laatste tijd zeer goed werkende inrichtingen gebouwd, doch de concurrentie van andere systemen (verbeterde stortmethoden, compostbereiding) doet zich gevoelen.

Het brengen op stortplaatsen

Deze heden ten dage meest toegepaste methode van vuilverwijdering heeft tot nu toe vrijwel zonder technische hulpmiddelen plaats gehad, doch in de laatste jaren begint men hierbij machines toe te passen. Het gevoelen, dat de onafgedekte stortplaatsen, die kweekplaatsen voor vliegen en ratten zijn en de omgeving ontsieren, behoren te verdwijnen of althans ingrijpend verbeterd moeten worden, wint sterk terrein. Geen wonder, wanneer men bedenkt, dat er in ons land meer dan 1.000 grotere en kleinere stortplaatsen zijn.

In Engeland heeft zich een werkmethode ontwikkeld, die „controlled tipping" wordt genoemd, waarbij de stortplaatsen onschadelijk worden gemaakt door afdekking met een laag grond, hetgeen soms met mechanische middelen geschiedt.

In Amerika treft men ongeveer hetzelfde aan onder de benaming „sanitary landfill" (fig. 1). Men werkt er meer grootscheeps en heeft bulldozers, draglines, bullclamshovels, scrapers enz. in gebruik, die het werk op nette wijze doeltreffend verrichten.

De verwerking tot meststof

De derde methode van vuilverwijdering (of eigenlijk de eerste, want het is in ons land de vanouds gebruikelijke), nl. de verwerking tot meststof, heeft eveneens een verande-

Fig. 1. Sanitary landfill in een stad van 100.000 inwoners in de Verenigde Staten.

Fig. 2. Binnenwand van de Dano-maaltrommel, gevormd door mangaanstalen staven.

ring ondergaan, doordat van handwerk op machinale arbeid werd overgegaan. Dit is een voor de buitenstaanders onopvallende ontwikkeling, die echter de land- en tuinbouw in ons land sterk interesseert, omdat hierin de mogelijkheid ligt om tot een aanzienlijk grotere productie van compost te komen.

Het is genoegzaam bekend, dat alleen kunstmest niet voldoende is gebleken om de vruchtbaarheid onzer gronden blijvend in stand te houden. De bodem kan de organische meststoffen niet ontberen. De hoeveelheid stalmest is niet groot genoeg om in de behoefte aan deze stoffen te voorzien, terwijl er economische grenzen zijn aan de toepassing van groenbemesting om het organische stofgehalte van de grond op peil te houden.

Derhalve moeten andere bronnen aangeboord worden, waarvan de belangrijkste is de verwerking van stadsvuil tot compost. Stadsvuil heeft bovendien het voordeel, dat het alle sporenelementen bevat, die de planten nodig hebben, hetgeen van te meer belang is omdat in de laatste tientallen jaren is gebleken, dat verschillende gronden in ons land een toenemend gebrek aan deze elementen hebben.

De vraag naar compost is derhalve zowel wegens het gehalte aan organische stof als om de sporenelementen sterk stijgende en vele gemeenten overwegen of men uit een oogpunt van algemeen belang de onsmakelijke stortplaatsen niet moet sluiten en een compostbedrijf moet beginnen.

Het oude handwerk is inmiddels voor practische toepassing te duur geworden en het is te onhygiënisch, zodat mechanische middelen nodig zijn. Over hetgeen deze technische ontwikkeling ons te zien geeft, zij hieronder het een en ander medegedeeld.

Stadsvuil is een moeilijk te definiëren stof; het is een verzameling van allerlei stoffen, het bestaat uit grote en kleine, harde en zachte, droge en natte voorwerpen. Het bestaat ten dele uit gebruiksartikelen, die versleten of defect zijn, maar hoofdzakelijk uit as, papier, tuinafval enz. Dit maakt de machinale bewerking moeilijk, immers de verschillende stoffen vragen verschillende bewerkingsmethoden. Wegens de geringe financiële waarde moet de bewerking echter goedkoop blijven.

Voor verwerking tot meststof is de eerste eis: het eindproduct moet een homogene massa zijn, zonder hinderlijke bijmengselen. De hiervoor nodige verkleining is het eigenlijke technische probleem, dat opgelost moet worden.

De volgende methoden zijn naast elkaar in gebruik:

a. slagwerking;
b. maalwerking;
c. raspwerking;
d. bacteriewerking, in combinatie met een nabewerking.

Na de mechanische bewerking is dan nog een vergisting nodig om het verkleinde vuil tot een geschikte meststof te maken, behalve bij de laatste methode, waar de vergisting vóór de vermaling plaats vindt.

a. In Engeland is in het begin van deze eeuw de hamermolen voor de verkleining van het vuilnis door slagwerking in gebruik gekomen. Aangezien dit apparaat echter taaie voorwerpen niet verwerken kan en harde voorwerpen (stukken ijzer) de molen kunnen beschadigen, is een voorsortering uit de hand nodig. In de regel schept men de stoffen in de molen met een schop of greep, waarbij de werkman de ongeschikte stoffen er uit houdt. Deze worden apart verwijderd. De uitmonding van de hamermolen is voorzien van een rooster; van de mazen van dit rooster hangt de graad van fijnheid af. Hoe nauwer het rooster, hoe fijner het product, doch ook hoe geringer de capaciteit van de molen.

De gebruikelijke molens verwerken circa 2 ton (6 à 8 m^3) vuilnis per uur; zij leveren een goed product, practisch geheel scherfvrij.

De machines zijn klein van afmetingen; het inwendige heeft een diameter kleiner dan één meter bij een breedte van 50 cm of iets dergelijks. Het krachtverbruik ligt in de buurt van 25 pk.

De hamermolen is goedkoop, doch heeft het bezwaar, dat hij veel handwerk vereist voor het inscheppen en het voorsorteren. Ook als mechanische belading toegepast wordt, vergt het voorsorteren nog tamelijk veel arbeid. Verder is de slijtage vrij groot, hetgeen echter bij de genoemde geringe capaciteit niet zeer hinderlijk is.

In het algemeen kan opgemerkt worden, dat stadsvuil zich eigenlijk niet leent voor de verkleining door slagwerking, immers te veel voorwerpen, die er deel van uitmaken, kunnen niet vergruisd worden. Papier en textiel worden slechts gescheurd en metalen voorwerpen worden hoogstens geplet.

Dat de hamermolen toch in gebruik is en ook in nieuwe installaties nog toepassing vindt, is dan ook „faute de mieux". Een uitzondering moet hierbij misschien gemaakt worden voor de hamermolen, die tevens slingerwerktuig is, en die in de allerlaatste tijd in ons land in gebruik gekomen is; deze heeft wellicht meer toekomst, doch hierover straks.

Voor ons land zouden wij de hamermolen willen aanbevelen voor kleine gemeenten met b.v. 10.000 tot 15.000 inwoners. Het nadeel van het handwerk weegt daar niet zwaar en een voordeel is, dat de investeringskosten gering zijn. De meer gemechaniseerde inrichtingen zijn alle te duur voor de kleine hoeveelheden der plattelandsgemeenten.

b. De enige vermaling, die men op een zo heterogene massa als vuilnis kan toepassen, is de vermaling in zichzelf. Het Dano-systeem, van de Dano Ingenørforretning og Maskinfabrik te Kopenhagen, dat in Denemarken en Zweden in gebruik is, is hier het voorbeeld van. Wel heeft men getracht ook met kollergangen stadsvuil te verkleinen, maar succes is daarmee nog niet bereikt.

Bij het Dano-systeem worden de stoffen in een grote liggende trommel gebracht van circa 4 m diameter en een lengte tot ongeveer 5 m, die met een snelheid van 20 omwentelingen per min ronddraait. De binnenbekleding van de trommel bestaat uit mangaanstalen staven, die roosters vormen (zie fig. 2). Bij het rondwentelen worden de stoffen

een eindweegs meegenomen en vallen telkens terug, waarbij door de aanwezigheid van harde voorwerpen de zachtere verkleind worden en door de spleten heen in de ruimte tussen de binnenbekleding en de buitenwand geraken. De buitenwand is geperforeerd met gaten van circa 20 mm ϕ en hetgeen hierdoor naar buiten treedt is voldoende verkleind om een homogeen goed uitziend product te vormen.

Het merkwaardige van verkleind vuil is, dat het alle onaangename eigenschappen van vuilnis mist. Het stinkt niet (mits luchtig opgestapeld), het stuift niet wanneer het bij de bewerking bevochtigd is en wat vooral van belang is: het heeft geen aantrekkingskracht op vliegen en ratten. Dit zijn alle hygiënische voordelen, die spreken voor de verkleining van stadsvuil. In Denemarken, waar weinig vraag naar compost is, acht men de verkleining reeds gewettigd door genoemde voordelen alleen. Op deze wijze heeft men in verschillende gemeenten de slordige vuilstortplaatsen weggewerkt.

Weliswaar blijft er in de trommel („egsetor" genaamd) een rest van harde en taaie voorwerpen over (circa 15% van de oorspronkelijke hoeveelheid), die periodiek afgetapt moet worden, doch deze brengt men op de op te hogen terreinen, waar ze met het fijne product afgedekt worden, zodat ook deze rest onschadelijk wordt gemaakt.

Het fijne product is, wanneer het niet teveel as bevat, tevens geschikt om als broeimest in de tuinbouw gebruikt te worden.

Om de werking te verbeteren en het product zoveel mogelijk gelijkmatig van samenstelling te doen zijn, wordt in de grotere installaties vóór de „egsetor" een langzaam draaiende silo geschakeld van grote inhoud, in de vorm van een liggende cylinder, die tegelijk voorraadbunker en menger der stoffen is. Hier kan ook water worden toegevoegd en krijgen de stoffen een gelijkmatiger en hoger vochtgehalte, hetgeen de vermaling bevordert.

Helaas is het niet te voorkomen, dat bij de vermaling ook het glas verkleind wordt, zodat het in kleine stukjes door de gaatjes naar buiten treedt en het product ontsiert. Door de maalwerking zijn de kantjes echter in de regel wel afgestompt, zodat bij het werk met de handen in de stof (door de tuinders) verwonding niet zo vaak optreedt. Toch zou voor gebruik in de Nederlandse tuinbouw een nabewerking om de scherven te verwijderen noodzakelijk zijn.

De slijtage aan de mangaanstalen binnenwand is niet groot, deze gaat een reeks van jaren mee voordat vernieuwing nodig is. Hierbij zal ongetwijfeld van gunstige invloed zijn, dat het vuil grotendeels zichzelf vermaalt.

Het Dano-systeem heeft zich een plaats kunnen verwerven in een 15-tal Deense en Zweedse gemeenten, voor hoeveelheden vuil van een aantal van 10.000 tot 80.000 inwoners.

c. Een derde methode om vuilnis te verkleinen, die kortgeleden in Nederland is ontwikkeld en thans in de practijk is toegepast, is het raspsysteem.

De raspmachine bestaat uit een ronde plaat met gaatjes, die ruw gemaakt is door opgelaste of ingezette stiften met een diameter van 7 tot 15 mm. De afvalstoffen worden door ronddraaiende armen over de plaat of eigenlijk over de toppen der stiften gewreven en stukgeraspt.

Wat verkleind is, valt door de gaatjes, die een diameter kunnen hebben van 17 tot 25 mm en wordt opgevangen op een tweede plaat, waaroverheen een paar armen draaien (op dezelfde as gemonteerd als de rasp-armen), die het bijeenvegen en door een opening laten vallen (fig. 3).

De machine is derhalve zeer eenvoudig. In het hart bevindt zich de langzaam draaiende as (15 omw. per min), waarop zowel de rasparmen als de veegarmen bevestigd

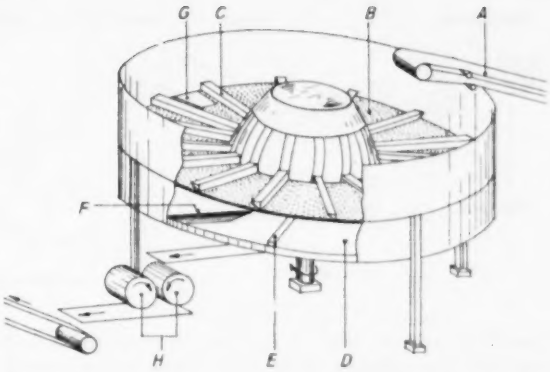


Fig. 3. Raspmachine. A aanvoerband, B raspplaat, C rasparmen, D veegplaat, E veegarm, F afvoeropening, C aftap reststoffen, H brekerwals.

zijn. Om op alles voorbereid te zijn worden de rasparmen opklapbaar gemaakt en voorzien van een schuine oploopkant dan wel van wegklapbare kleppen, zodat vastlopen niet voor kan komen.

Een eenvoudige raspmachine met een diameter van 5½ meter kan het vuilnis van een stad tot 75.000 inwoners verwerken.

De raspwerking is principieel verschillend van de maalverwerking, doordat het hier in hoofdzaak de wrijving over het ruwe oppervlak is, die de verkleining bewerkstelligt. Dit oppervlak moet een grote weerstand hebben tegen slijtage. Toepassing van mangaanstaal voor de stiften is gewenst om de levensduur te verlengen.

Het is niet practisch deze stiften te dun te maken, of ze van snijkanten te voorzien, want de bewerking is zo krachtig, dat ze in een minimum van tijd stomp zouden worden. Vandaar, dat er bepaald geen snijwerking, maar een raspwerking plaats vindt. Het is van belang gebleken de stiften zo dicht bij elkaar te plaatsen, dat ze als het ware een draagvlak vormen. Zijn er onderbrekingen in het draagvlak, waardoorheen de harde stukken zakken, dan kunnen ze de stiften van de zijkant aangrijpen, waardoor de slijtage sneller plaats vindt.

Wanneer de stiften afgesleten zijn, draait men de plaat (12 segmenten vormen het oppervlak) om en gebruikt hem aan de andere zijde. De stiften zijn nl. zo ingezet, dat ze naar 2 zijden uitsteken. Is ook de andere kant gladgesleten, dan dienen nieuwe stiften te worden ingezet. Op deze wijze wordt een zeer economisch gebruik van het mangaanstaal gemaakt.

De raspmachine geeft de gelegenheid om de as uit het vuilnis apart af te tappen, hetgeen van belang is voor die landen en streken, waar deze as in overmaat schadelijk is voor de bemestende werking van de compost (zoals b.v. in Duitsland). De voeding van de machine vindt nabij het midden plaats en door de stand der armen worden de stoffen volgens een spiraal naar buiten gewreven. De as valt daarbij in hoofdzaak dicht bij het midden door de gaatjes en de organische stoffen, die voor de verkleining eerst grondig geraspt moeten worden, komen op grotere diameter vrij. Met behulp van een afscheiding op de veegarmen kan men dus bij één tapgat het asachtige vuil en in een ander het organische vuil opvangen.

De overblijvende grove stoffen, uit harde en taaie voorwerpen bestaande, worden door een afsluitbare zij-opening periodiek afgelaten en apart verwijderd. Dit betreft een hoeveelheid van gemiddeld 12%.

Het is wenselijk gebleken om het verkleinde vuil een na-

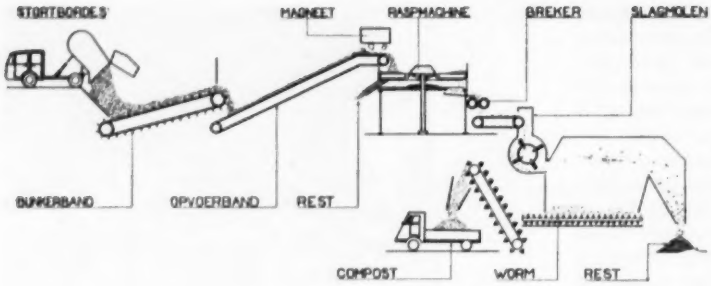


Fig. 4. Schema van het compostbedrijf te Schiedam.

bewerking te geven teneinde de scherven en sintels zo veel mogelijk te verkleinen, ze te verpulveren, zodat men ze niet meer terugvindt. Hiertoe wordt het door een gladde brekerwals gevoerd, waar de harde deeltjes vergruisd worden. Weliswaar verdwijnen hierdoor niet alle scherfjes, doch het product krijgt een zodanig uiterlijk, dat het zeer geschikt is voor landbouw en fruitteelt.

De fijne tuinbouw vraagt echter een volkomen splintervrije compost, omdat hierbij met de handen in de grond gewerkt wordt. Als tweede nabewerking wordt daarvoor een speciale slagmolen met uitslinger-inrichting toegepast. De stoffen worden aan een krachtige slagwerking blootgesteld, waarbij de harde stukjes ten dele verkleind worden. Met grote snelheid worden de stoffen in horizontale richting weggeslingerd, waarbij de fijne en zachte minder ver weg vallen dan de harde en zwaardere, die apart worden opgevangen (fig. 4). Op deze wijze is het mogelijk gebleken om uit het vuilnis, dat tot 2 à 3% glas en vaak over de 10% sintels bevat, een aardachtige compost te bereiden, geheel uit zachte en fijne stoffen bestaande, waarin het glas practisch verdwenen is en zich beperkt tot een hoeveelheid van circa 0.01% van het vuilgewicht. Het zal een buitenstaander wellicht verwonderen, dat zoveel moeite en kosten gemaakt worden om de laatste scherfjes te verwijderen, doch de verkoopbaarheid van de compost wordt in hoge mate beïnvloed door de scherfvrijheid. De gebruikers in de tuinbouw wensen geen compost, waaraan men zich de handen verwonden kan en die de kostbare tuingrond ontsiert en de fabrikant moet zich hiernaar richten.

Op het eerste gezicht komt het misschien vreemd voor, dat de onooglijke inhoud der vuilnisemmers, aldus bewerkt, een landbouwkundige waarde heeft ongeveer gelijk aan die van stalmest, doch de practijk erkent deze waarde. In de tuinbouw wordt voor deze scherfvrije compost een prijs van *f* 13,— tot *f* 15,— per ton (= ruim een kubieke meter) betaald, gerekend franco gebruiker.

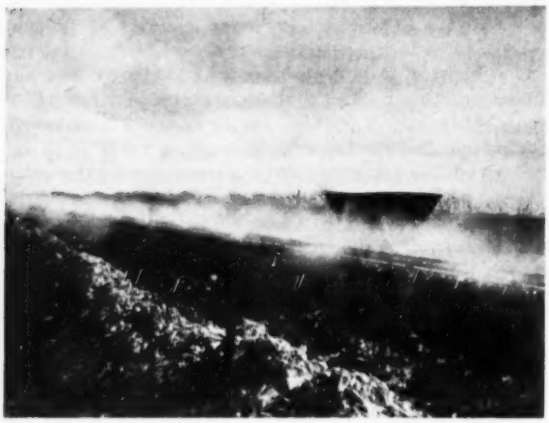


Fig. 5. Besproeiing van het vers aangevoerde stadsvuil te Wijster.

Wij zijn in het voorgaande voorbijgegaan aan de vergisting (compostering) van het verkleinde product. Dit is een bacteriologische behandeling, die het vuil omzet in een meststof gereed voor het gebruik. Het verkleinde vuil wordt hiertoe, gelijk bekend, op hopen gezet, waarbij een juist vochtgehalte en toetreding van lucht de activiteit der bacteriën bevordert. In 4 à 6 weken is de stof voldoende gecomposteerd, dank zij de intensieve menging en het onderlinge contact der deeltjes.

Ook hier wordt geen last van vliegen en van ratten ondervonden, terwijl de vergisting practisch zonder reukontwikkeling plaats vindt. De gehele verwerking kan derhalve aan de rand der stad op een industrieterrein plaats vinden.

In ons land zijn 2 rasp-installaties in gebruik, nl. te Schiedam (geëxploiteerd door de N.V. Vuilafvoer Maatschappij „V.A.M.") en Vlissingen (gemeentelijke exploitatie).

Evenals Dano-machines lenen zich de raspinstallaties het best voor provinciesteden tot 75.000 à 100.000 inwoners. Daarboven moeten meer machines parallel geplaatst worden.

d. In plaats van de bacteriën na de verkleining hun activiteit te laten uitoefenen, zoals bij de hiervoor besproken verwerkingsmethode geschiedt, kan men dit vóór de verkleining doen.

Deze methode is toegepast in het bekende bedrijf van de N.V. Vuilafvoer Maatschappij „V.A.M." te Wijster (Drente), ontworpen door wijlen de heer T. van Maanen, destijds adj. directeur, later directeur van de Ned. Heide Maatschappij. Het is niet het enige systeem, dat de bacteriën voor de verkleining te hulp geroepen heeft. Ouder is het Beccari-systeem in Italië en Zuid-Frankrijk toegepast, waarbij men de afvalstoffen in gesloten cellen onder toevoeging van lucht vergistte. Het Beccari-systeem is op verschillende plaatsen in Zuid-Europa in zijn oorspronkelijke en in gewijzigde vorm toegepast.

De Heer Van Maanen ontdekte echter, dat voor ons land niet de lucht, maar het water de belangrijkste factor was, zodat een goede bevochtiging toegepast moet worden. Het stadsvuil wordt te Wijster dan ook elke dag nadat het is aangevoerd met fijn verdeeld water besproeid, en wel in zo ruime mate, dat een deel er van onderen weer uitlekt (fig. 5). Dit water, dat rijk voorzien is van de vergistingsbacteriën uit het vuil, wordt, tezamen met vers water, de volgende dag weer over het nieuwe vuil gepompt.

De vergisting is een zeer gecompliceerd proces, veroorzaakt door ontelbare milliarden bacteriën van allerlei soort. Wij weten hier nog zeer weinig van en laten derhalve deze vergisting gaarne aan de natuur over, die — gelukkig — met onfeilbare zekerheid alle organische stoffen afbreekt en verandert in een humus, die aan het dunne aardlaagje,

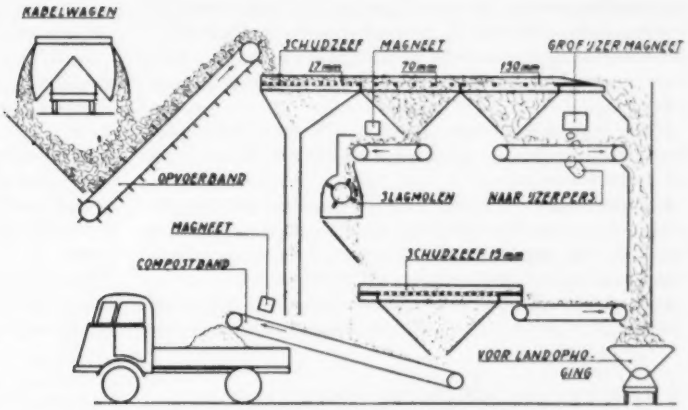


Fig. 6. Schema van het compostbedrijf te Wijster.

waarvan ons bestaan afhankelijk is, de zo nodige vruchtbaarheid geeft. Alle organische stof op aarde verdwijnt, de afgevallen bladeren van de bomen, de resten der oogsten op de akker, de dode lichamen der grote, kleinere en kleinste diertjes, alles werkt mee om de kringloop in stand te houden zonder welke ook de mens niet leven kan.

Wat is er natuurlijker dan dat ook het stadsvuil aan deze kringloop deelneemt en weldoordacht gebruikt wordt om de vruchtbaarheid der akkers te verhogen?

Na een tijd van 4—8 maanden zijn de afvalstoffen voldoende vergist om ze verder te verwerken. De vergisting is trouwens in die periode nog bevorderd door het vuil „om te zetten", het met een grijperkraan te verplaatsen, waarbij de buitenste laag binnenin gebracht wordt, zodat ook deze aan de hoge vergistingstemperatuur (70—75° C) blootgesteld wordt.

Door deze hoge temperatuur worden alle ziektekiemen gedood, niet alleen van menselijke ziekten, maar ook de verwekkers van plantenziekten, hetgeen voor de boer veel belangrijker is. Het is een groot voordeel, dat men voor besmetting uit aeroob verteerd vuil in het geheel niet bevreesd behoeft te zijn.

Na de gistingsperiode van 4—8 maanden worden de stoffen met een kabelbaan naar de fabriek gebracht, waar eerst het fijne van 0—20 mm uitgezeefd wordt. Dit bestanddeel is direct als compost bruikbaar, het is ongeveer 55 à 60% van de totale hoeveelheid.

Daarna wordt de fractie van 20—70 mm uitgezeefd. Deze fractie, 20 à 25% groot, gaat door een slagmolen, waar hij verkleind wordt. Voor zover er nog harde delen in blijven, worden deze er met behulp van stuitwerking uit geslingerd, men zie ook het schema fig. 6.

Hetgeen groter is dan 70 mm tenslotte wordt magnetisch ontijzerd en dient verder tot ontginning van heidevelden. Verwerking tot compost van deze grove stoffen is niet lonend.

De verwerking volgens het systeem Van Maanen is zeer goedkoop, daar de bacteriën hun werk afdoende en gratis verrichten.

Het verwerkingsrendement is 80%, d.w.z. 80% van het verteerde vuil wordt tot compost gemaakt; de rest is 20% groot.

De prijs van de te Wijster bereide compost is laag, nl. *f* 3,25 per ton af fabriek, zodat het product in gehele Drente en omliggende provincies grote aftrek vindt.

Het „systeem Van Maanen", zoals het naar de oprichter genoemd is, is zeer geschikt voor grote eenheden. Eén machinale eenheid verwerkt het stadsvuil van 350.000 mensen, eerst daarboven is vermeerdering der machines nodig.

Een dergelijk bedrijf werkt zo goedkoop in vergelijking met andere systemen, dat het zelfs economisch is het stadsvuil van verschillende steden per trein naar een centraal punt te brengen om het daar te verwerken. Te Wijster komt het stadsvuil van Den Haag, Zandvoort en Groningen samen.

Het systeem Van Maanen heeft één nadeel; men kan het niet aan de rand van een stad toepassen, omdat de grote hopen gistend vuil aesthetisch een minder goede aanblik bieden en omdat het systeem niet vrij van reuk en van vliegen en ratten is. Deze kunnen met betrekkelijk weinig moeite afdoende bestreden worden, doch niettemin is het gewenst het stadsvuil van de steden weg te voeren naar eenzame plaatsen. Het vervoer over grotere afstand is dus inhaerent aan dit systeem.

De capaciteit van het bedrijf te Wijster is 100 ton vuil per uur, waarmee dit bedrijf verreweg de grootste compostfabriek ter wereld is. Het is ook de meest succesrijke, want sedert de inbedrijfstelling in 1932 is steeds alle compost verkocht, hetgeen wel als een unicum beschouwd mag worden. Tegenwoordig is de productie 100.000 ton compost per jaar.

Slotbeschouwing

Momenteel wordt 20% van het Nederlandse stadsvuil tot compost verwerkt. Dit percentage schijnt niet indrukwekkend groot, maar toch is ons land hiermee de andere landen ver vooruit. De omstandigheden werken daartoe mee: de landbouw is hier zeer intensief, hetgeen een grote behoefte aan meststoffen met zich brengt. Bovendien bestaat bijna de helft van de bodem uit lichte grond, die veel behoefte heeft aan toevoer van organische stof.

Onze boerenstand is vooruitstrevend en weet zeer wel, dat uitsluitend bemesting met chemische stoffen te eenzijdig is. Reeds in 1929 is onze Regering er toe overgegaan de N.V. Vuilafvoer Maatschappij „V.A.M." op te richten, die centraal de compostbereiding kan behartigen voor zover dit niet tot de taak der gemeenten behoort.

Deze Maatschappij heeft een taak in die gevallen, waarin het stadsvuil naar van de steden verwijderde compostbehoeftige gebieden vervoerd moet worden. Wellicht is er ook een toekomstige taak voor de „V.A.M." bij de verkoop van de door de gemeenten bereide compost, omdat de verkoop een onderdeel — een zeer belangrijk onderdeel — is, dat de meeste gemeenten niet zo ligt.

Het compost maken heeft nl. geen zin als de regelmatige afzet niet verzekerd is. Op dit punt zijn er in het verleden

teleurstellingen geweest, die de ontwikkeling sterk vertraagd hebben. Men dient bij de plannen tot compostbereiding dan ook voorzichtig te werk te gaan en zich van de vraag naar het product te overtuigen alvorens een bedrijf op te richten.

Het is voor de gemeenten gewenst hieromtrent specialisten te raadplegen, die in nauw contact met de land- en tuinbouw staan.

Onlangs heeft de regering de Stichting „Compost" opgericht, die nauw samenwerkt met de N.V. „V.A.M." en wier taak het is de gemeenten te adviseren zowel in technisch opzicht als ook omtrent verkoop, prijsvorming enz.

Hoewel het compost maken al eeuwen oud is, staan wij thans, na een periode van inzinking door eenzijdige opvattingen omtrent de werking van kunstmest, aan het begin van een nieuwe ontwikkeling.

Technisch tekent deze zich reeds af en ook landbouwkundig zijn gedurende de laatste jaren vele belangrijke gegevens verkregen. De hygiënische betekenis ligt enerzijds in het snel en doeltreffend vernietigen van het stadsvuil en anderzijds in de gezondheidbevorderende werking van de compost als meststof. Omtrent dit laatste — de invloed op de gezondheid van mens en dier — zijn de meningen verdeeld. Wij zijn daarom in dit artikel op deze kant van het vraagstuk niet ingegaan.

Onze eerste taak is de toekomstige ontwikkeling nauwlettend gade te slaan en hierbij lering te trekken uit de practijk en de theorie beide.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

697.3.003.1 : 725.51

De economie bij het installeren van verwarming-inrichtingen voor ziekenhuizen

De Ingenieur 1951 no. 9 gaf, op blz. G. 26, Duitse ervaring weer inzake de aanzienlijke *verspilling* in ziekenhuizen *van de opgewekte warmte.*

In *The Engineering Journal* van September 1952 publiceerde een Amerikaans raadgevend ingenieur, die zich geheel gespecialiseerd heeft in ziekenhuis-bouw (hij heeft technische bemoeienis gehad met bijna 300 van zulke inrichtingen), een verslag van een voordracht, die hij voor een afdeling van de „American Society of Heating and Ventilating Engineers" had gehouden, over de (*tekortschietende*) *economie bij het ontwerpen van de betreffende installaties.* Aangezien de aanlegkosten van de mechanische inrichting (die voor de verwarming inbegrepen) op minstens 1/3 zijn te stellen van de totale bouwkosten van een (Amerikaans) ziekenhuis, heeft men daar een dankbaar aangrijpingspunt bij een strijd tegen onnodige uitgaven.

Dat deze laatstgenoemde ook in niet geringe mate door niet-accuraat ontwerpen van de verwarming-installaties worden veroorzaakt, wordt aangetoond door de gegeven cijfers van de capaciteiten der verwarmingketels van verschillende inrichtingen per ft³ gebouwruimte dan wel per bed. Het *zeer uiteenlopen dezer waarden* heeft aanleiding gegeven tot de hier onderwerpelijke voordracht.

Gegeven wordt o.a. een lijst van 13 ziekenhuizen (met tezamen 2801 bedden), die hier werden verkozen, omdat ze alle (ongerekend de reserve) over een ketelcapaciteit van 1 hp, *of minder*, per bed beschikken. Het gemiddelde van deze 13 ketelcapaciteiten is 0,72 hp per bed (en daarenboven een reserve van gemiddeld 0,68 hp per bed). De laagste waarde is 0,30 hp per bed (en evenveel reserve) en deze komt nog wel voor bij een ziekenhuis in Canada, waar rekening moest worden gehouden met een minimum (buiten-)temperatuur van minder dan 0° F. Voor grotere capaciteiten per eenheid vermeldt het artikel: voor een ziekenhuis in Virginia, bij een minimum buitentemperatuur van + 10° F, 1,5 hp per bed, waarbij een zeer krachtige, dus veel warmte-kostende, ventilatie wordt vermeld, en voor een op Long Island (min. temp. 0° F) 3 hp (beide exclusief de reserve).

De factoren, die de hier bedoelde verspilling veroorzaken, zijn als volgt te omschrijven:

Sub. a. Het *voorzichtigheidshalve onnodig-grote capaciteit* geven, zowel aan de warmwater-opwekking (de ketels en de reserveketels) als aan de radiatoren. De ontwerpers lieten zich nl. vaak leiden door de gedachte, dat men niet spaarzaam mocht wezen bij de verwarming van een ziekenhuis en dus bleven ze (in overdreven mate) aan de veilige kant. Anderzijds was het mogelijk, dat een zeer klein capaciteitscijfer veroorzaakt zou zijn, doordat (zoals later bleek) de installatie de nodige temperaturen niet kon opbrengen; doch volgens schr. komt dat in de hem bekende ziekenhuizen niet voor.

Sub. b. Een *onvoldoende zorg* bij de bouw van vele ziekenhuizen *voor de warmte-isolering van ramen en muren.*

Sub. c. Aan de *mechanische ventilatie* (die der luchtconditionnering inbegrepen) werden soms *overdreven eisen* gesteld, welke zowel de capaciteit van dit onderdeel der installatie als die van de warmte-opwekking onnodig groot maakten.

Sub. d. De ontwerper heeft soms *rekening gehouden met* een (traditionele) *warmte-verspillende exploitatie*, die uiteraard moet vermeden worden (zie *De Ingenieur* 1951 no. 9).

Sub. e. De toepassing van *te geraffineerde regeling-instrumenten*, die men later, in de practijk, òf buiten werking stelde òf door slecht onderhoud deed verwaarlozen. Deze factor heeft weliswaar geen invloed uitgeoefend op de capaciteit, toe te kennen aan de installatie, doch wel op de kosten van deze.

Ter toelichting van deze 5 punten is het volgende te vermelden:

Sub. a. De capaciteit van de reserveketel(s) wordt vaak, en met reden, gelijk genomen aan die van de actieve. In „table V" van het verslag is de grootste van de 13 vermelde reserves 140%, de kleinste 50% en de gemiddelde 94% van de capaciteit van de actieve ketel. De percentages boven 100 zullen wel hun oorsprong hebben in een streven om aan de veilige kant te zijn; waarom men het echter gewaagd heeft (in 3 der 13 gevallen) met minder dan 100% genoegen te nemen is niet duidelijk. Het verslag recommandeert voor reserve 2 ketels elk van 50% van de actieve; 's zomers kan men dan, voor actieve ketel, één der 2 kleine gebruiken.

Als een andere oorzaak (dan de reeds vermelde) van een te grote capaciteit der verwarmingsinstallatie wordt genoemd, dat soms bij haar berekening geen rekening is gehouden met een aanwezige, zeer goede isolering van de gebouwmuren en ramen of evenmin met de voordelige benutting der geproduceerde warmte bij toegepaste plafond-verwarming.

Evenals bij bestaande ketelinrichtingen komen bij de toegepaste radiatoren wilde variaties in de capaciteiten voor. In een ziekenhuis te Bethlehem, Pa., treft men per ft² radiator-oppervlak 200 ft³ ruimte aan, in een in Scranton, Pa., 99 ft³ ruimte en in een in Virginia 47 ft³ (volgens „table I").

Sub. b. Het verwaarlozen (wat in de U.S.A. meestal plaats heeft) van de factor „goede warmte-isolatie", door

de architect bij het tot stand brengen van het gebouw moet als een kostbare fout worden beschouwd. De practijk heeft toch vaak uitgemaakt, dat de uitgaven, besteed aan zulke isolering, geheel gedekt kunnen worden door besparing op de aanlegkosten der verwarming, die daardoor mogelijk is geworden. Alsdan blijft de besparing op het brandstof-verbruik als winst. Volgens de ervaring van de auteur kan de capaciteit van de ketels (en ook die van radiatoren) met ca 25% verminderd worden als de muren goed-isolerend gebouwd zijn en, als daarenboven de ramen dubbele beglazing hebben, dan met ca 50%.

Sub. c. Vele ziekenhuizen hebben een te grote mechanische ventilatie-inrichting, waarvan de aanleg niet alleen onnodig veel heeft gekost, doch die ook aanleiding is van een voortdurende warmte-verspilling. De auteur kent meerdere ziekenhuizen in welke de grote centrale ventilatie-inrichting buiten werking is gesteld en is vervangen door enkele kleinere, die slechts in die vertrekken werden aangebracht, waar ze bepaald nodig waren en die slechts worden aangezet wanneer zulks wenselijk is. Voor de andere vertrekken is doorluchten, door het gedurende korte tijd open zetten van ramen, voldoende.

Waar de ventilering in de vorm van luchtconditionnering plaats vindt, geldt uiteraard het hierboven staande eveneens. Deze luchtbehandeling heeft nog andere functies, waarbij er zijn, waarvan het nut voor ziekenhuizen veelal overschat wordt. De auteur heeft in honderden gepubliceerde, betreffende artikelen nagegaan of vermeld werd, dat die conditionnering ook *in de gewone ziekenzalen* een therapeutische functie heeft, doch vond deze nergens vermeld. Hij adviseert op grond daarvan, om ze slechts in die vertrekken toe te passen, *waar ze* werkelijk *nodig is*, zoals in de operatie-afdeling. En verder vermeldt hij in dit verband het geval, dat de sterfte van te vroeg geboren kinderen van 29% tot 0,7% was teruggelopen sedert in de betr. omgeving een vochtigheidspercentage van 50 à 75 werd gehandhaafd en ook de ervaring, dat lijders aan hooikoorts en allergische asthma, tijdens zij in een geconditionneerde ruimte zijn, minder last hebben van hun kwaal.

Sub. e. Bij luchtconditionnering worden vrij-gecompliceerde automatisch-werkende regelaars toegepast, die vaak verder gaan dan hier noodzakelijk is, terwijl daarnevens de exploitatie-dienst veelal onvoldoende zorg aan hun onderhoud besteedt. De auteur geeft een fragment uit een in de U.S.A. verschenen artikel waarin, door de ontwerper, een nieuw „medical center" wordt beschreven en waarin o.a. — blijkbaar met voldoening — wordt vermeld, dat de regel-inrichtingen zo verfijnd zijn, dat in de operatiezaal de grootste afwijkingen van de gewenste temperaturen slechts ½° F. en die van de vochtigheid slechts hoogstens ½% zullen bedragen. De auteur acht de uitgaven, die gedaan werden om dat te bereiken, verspild.

Het verslag geeft 2 tabellen (no. I en no. V), in welke voor verschillende ziekenhuizen cijferwaarden voor enkele der hierboven behandelde factoren zijn vermeld. Ze kunnen zeer goed dienen als een oppervlakkige illustratie van het meegedeelde, doch *niet om statistische aanwijzingen te geven*, daarvoor is het aantal der er in opgenomen ziekenhuizen te gering en daarenboven ontbreken, voor het aan de dag brengen van enkelvoudige correlaties, de nodige groeperingen. Ze bevatten o.m. kolommen, die de aanwezige verwarming-capaciteit per bed of per ft³ gebouwruimte aangeven en daarnaast andere, die informatie geven betreffende de warmte-isolering van het gebouw, doch er is slechts zeer zwak gepoogd (zie ook „tables" III en IV) er een sprekende correlatie uit af te leiden. Kolommen, die de aangenomen minimale buiten-temperaturen vermelden, en zulke, die de meerdere of mindere mate van blootgesteld-zijn van het gebouw aan koude winden aangeven, ontbreken. Er is dan ook niet gepoogd om uit te maken *welke* invloed de verschillende factoren op het eindresultaat (te hoge aanlegkosten) uitoefenen.

Het is echter twijfelachtig of een werkelijke statistische behandeling van het hier gegeven geval veel nut zou hebben, want als de verwarming van een ziekenhuis ontworpen wordt, kan men al de werkzame factoren berekenen, dan wel deskundig waarderen, wat blijkbaar in de *U.S.A.* onvoldoende wordt gedaan.

A. A. M.

BOEKENNIEUWS

628 4 (73)

Ir W. A. G. Weststrate. De vuilverwijdering in de Verenigde Staten van Noord-Amerika. Rapport van de Studiegroep van de „Contactgroep Opvoering Productiviteit". Prijs *f* 3,—.

Bij de contactgroep productiviteit verscheen het reisverslag, dat ir W A. G. Weststrate, directeur van de V.A.M., maakte van zijn studiereis door de Verenigde Staten, ter bestudering van de wijze waarop de afvalstoffen, en wel speciaal de stedelijke, gebruikt worden voor landbouwkundige doeleinden en in de tweede plaats ter bestudering van de vuilverwijdering in het algemeen.

De schrijver heeft in dit rijk geïllustreerde reisrapport getracht een objectief verslag te geven over de toestanden op dit gebied in de U.S.A. en onthield zich daarbij opzettelijk van critische beschouwingen. Het rapport is vlot geschreven en houdt de aandacht van de belangstellende lezer vast zonder vermoeiend te worden. In verband met het onderwerp betreedt de schrijver nu en dan het gebied der Amerikaanse samenleving, waardoor men zich beter in de daar gegroeide toestanden kan verplaatsen.

Doordat ir Weststrate de reis maakte in overleg met „The United States Public Health Service (U.S.P.H.S.) welke rijksdienst toezicht op hygiënisch gebied uitoefent op de gemeenten, was het voor hem mogelijk veel te zien in korte tijd en daarenboven uitsluitend datgene dat voor hem van belang was.

Het rapport geeft eerst een verslag over het bezoek aan de reinigingsdiensten van een 27-tal steden, waardoor men een goed inzicht krijgt in het vuilafvoervraagstuk in de Verenigde Staten. In het volgend hoofdstuk wordt behandeld het gebruik van afvalstoffen door de landbouw en treft het de lezer hoe beperkt dit is en hoe weinig belangstelling de landbouw daarvoor in de U.S.A. in het algemeen heeft. Dit is te meer verwonderlijk in verband met het vraagstuk van de erosie van de bodem, dat in dit land dat alles in het groot opvat ook ernstige maatregelen vordert.

Voorts bespreekt het rapport vrij uitvoerig de afvoer van het huisvuil voor ophoging van terreinen, hetgeen in de U.S.A. op grote schaal geschiedt gelijk ook in ons land het geval is. Het is ook daar een goedkope en goede methode, vooral omdat men het geheel gemechaniseerd uitvoert, hetgeen zowel de hygiëne als de kosten ten goede komt. Op dit gebied is voor onze diensten wel iets te leren.

Voorts geeft het rapport waardevolle mededelingen over de vuilverbranding als methode van vuilafvoer. Totaal volgen ruim 80 gemeenten deze methode. Van de 33 grote gemeenten, die het vuil verbranden, zijn er slechts 9 die daarbij electriciteit opwekken of stoom afleveren, zodat bij

het overgrote aantal de geproduceerde warmte niet wordt benut. Het aantal verbrandingsinrichtingen voor huisvuil is groter dan boven vermeld, aangezien verscheidene gemeenten de verbranding gedecentraliseerd hebben. New York b.v. bezit 11 inrichtingen.

Het rapport geeft terecht de lezer de indruk, dat in dit grote land met zijn enorme techniek en zijn vooraanstaande plaats op medisch gebied, voor de reinheid der steden en de vuilafvoer niet de grote zorg en belangstelling heeft, die men op hygiënisch gebied zou verwachten. Als voorbeeld noemt de schrijver de wereldstad New York, waar de huisvuilinzameling ver ten achter staat bij de grote Nederlandse gemeenten met hun modern automaterieel met stofvrije wagenbelading en standaard vuilnisvaten.

Het rapport besluit met een „Summary and Conclusions". Wij kunnen de lezing van dit reisverslag warm aanbevelen, het is te bestellen bij „de Contactgroep Opvoering Productiviteit", Raamweg 43, Den Haag.

Dr ir M. F. DE BRUIJNE.

628.3(061.3)(047) „1951"

Verslag der werkzaamheden in 1950 en 1951 van het Rijks Instituut voor Zuivering van Afvalwater (R.I.Z.A.). Bij het R.I.Z.A. (J. P.zn Coenstraat, Den Haag) is een beperkt aantal exemplaren van dit verslag verkrijgbaar à *f* 2,50 per stuk.

Dit royaal geïllustreerde verslag, dat 104 folio-pagina's tekst beslaat, geeft een treffend beeld van de veel-omvattende werkzaamheden van het Instituut.

In ons dicht bevolkt en geïndustrialiseerd land is de reinheid der openbare wateren een primaire eis en zulks vooral in het poldergebied, waar in die wateren geen stroom staat.

Hier en daar is echter, in de latere decennia, de vervuiling zo grondig geworden, dat de reinmaking niet op korte termijn bereikbaar is en moest men er zich voorlopig beperken tot het voldoen aan de eis, dat daar waar de toestand in dezen nog behoorlijk is, deze ook behoorlijk moet blijven.

Centralisatie inzake de bestrijding der vervuiling is zeer gewenst en al heeft het R.I.Z.A. in hoofdzaak slechts een adviserende functie, nu zijn adviezen in de regel gevolgd worden, is men er ten minste zeker van, dat niet — of slechts zelden — op dit punt geliefhebberd zal worden, zij het ook, dat bij de doorvoering van verbeteringen geen landelijke urgentielijst voor de ter hand te nemen verbeteringen kan worden gevolgd.

Het Instituut is, ook onder de bestaande omstandigheden, het aangewezen lichaam om een plaatselijk, of zelfs regionaal, vraagstuk *in groter verband* te bezien.

Het R.I.Z.A. geeft zijn adviezen aan: provinciale en gemeentelijke besturen, waterschappen en polders, waterstaat- en gebouwendiensten, de inspecties der volksgezondheid en der visserijen. Voorts ook aan de „Staatscommissie i.z. verontreiniging" en aan ingenieursbureaux. Deze adviezen bestrijken het gehele betrokken belangen-veld, dus b.v. ook de volgens de „Hinderwet" te stellen voorwaarden.

Naast die adviserende functie heeft het R.I.Z.A. ook een controlerende en verder beoefent het „research".

In de verslagperiode werden 71 ontwerpen dan wel plannen voor installaties aan belanghebbenden verstrekt; 48 installaties waren in die periode in aanbouw en daarvan kwamen er, in 1950 en 1951, 28 in bedrijf.

Het verslag is verdeeld in 5 hoofdstukken.

Hoofdstuk I bevat, onder de titel „Algemeen", de volgende onderzoekingen, studies en projecten:

Zuiveringscapaciteit van ontvangende wateren; waterverontreiniging door regenoverstorten; tuberculose-onderzoek; onderzoek naar paratyphus-bacteriën te Waalwijk; afvalwater van vlasroterijen in Zeeuws-Vlaanderen; afvalwater van beitserijen; weiprobleem en afvalwater van zuivelfabrieken; halfautomatische roosterhark; horizontale zandvang, geschikt voor wisselende water-toevoeren; het Zigerli-asbest-procédé en onderzoek naar de werking der zuiveringsinstallatie van het sanatorium „De Klokkenberg" te Tilburg.

Het heeft referent getroffen, dat in de paragraaf betreffende het *afvalwater van zuivelfabrieken* de zin voorkomt: „Voor het probleem van het eigenlijke afvalwater der zuivelindustrie is echter nog geen afdoende, economisch verantwoorde oplossing gevonden", terwijl de toenmalige R.I.Z.A.-directeur, in zijn in 1935 voor de Afdeling Gezondheidstechniek gehouden voordracht, in dezen heeft verklaard, dat: „het vraagstuk voor de practijk volledig is opgelost" (*De Ingenieur* 1936 no. 11).

Wat het „*Zigerli-asbest-reiniging-procédé*" betreft zij vermeld, dat hierover in *De Ingenieur* 1951 no. 43 een door een der R.I.Z.A.-medewerkers geschreven uitgebreid artikel voorkomt.

In de zuivering-installatie van het *sanatorium „De Klokkenberg"*, hierboven vermeld, is de geaëreerd-slib-installatie uitgevoerd volgens denkbeelden van dr ir PASVEER (zie diens artikel in *De Ingenieur* 1949 no. 50 en het „bericht" in *De Ingenieur* 1952 no. 36, pag. G. 106 betreffende Rapport no. 8 van de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O.). De door de Heer PASVEER er mee gewenste proefnemingen, die een gunstig resultaat opleverden, zijn door het R.I.Z.A. uitgevoerd en zijn omschreven in de betreffende paragraaf van het verslag '50/'51, waarin ook een duidelijke tekening voorkomt.

In de *hoofdstukken II en IV* worden dié in de verslag-periode uitgebrachte adviezen behandeld, die *vóórstudies* betreffen. In II zijn bijeengebracht, die in welke *de slechte toestand, waarin zeker openbaar water verkeert*, aanleiding is geweest om de hulp van het R.I.Z.A. in te roepen (het Hoendiep, de grachten in en om Leeuwarden, de Biltse Grift, de Zaan, de Amstel bij Uithoorn, de Nieuwe Maas, het Hollands Diep en de Roosendaalse en Steenbergse Vliet). De studies hebben gediend om de vervuilingstoestand dezer wateren te analyseren.

Hoofdstuk IV bevat de (51) gevallen, in welke moest worden onderzocht *op welk openbaar water*, c.q. bestaand riool, een in beschouwing zijnde *vuilwater-toevoer zou moeten lozen* en in enige gevallen, *welke reiniging* hij daarvoor zal moeten ondergaan (details i.z. verlangde reiniging-apparaten worden echter in hoofdstuk III behandeld).

Uit de inhoud van deze twee hoofdstukken blijkt, dat het R.I.Z.A. niet rigoureus 100%-reiniging verlangt en ook geen oplossingen volgens enkele algemene recepten aan de hand doet, doch dat het zich steeds ten doel stelt, om niet verder te gaan met de reiniging dan in het gegeven geval strikt noodzakelijk is.

In *hoofdstuk III* worden mededelingen gedaan betreffende in de verslag-periode *verstrekte, definitieve ontwerpen en betreffende uitvoeringen* van over geheel Nederland verspreide reiniging-inrichtingen. Van deze betreffen (volgens schatting van referent) — ongeacht de ontwerpen voor 25 militaire kazernementen — er 46 geleverde definitieve projecten. De ontwerp-tekeningen van 9 dezer zijn in het verslag opgenomen, echter in zulke mate verkleind, dat ze bezwaarlijk te lezen zijn.

Dit 36 bladzijden beslaande hoofdstuk geeft nogal eentonige lectuur. Het is de vraag of veel lezers het geduld zullen hebben om zich er door heen te worstelen, en daarom rijst de vraag of er veel tegen zou zijn, om verreweg het grootste gedeelte van de inhoud van dit hoofdstuk in een staat te verwerken? Daar er verder in dit hoofdstuk mededelingen voorkomen, die de opzet van het bedoelde plan betreffen en bezwaarlijk in de gedachte staat zouden zijn op te nemen, zouden deze wellicht naar hoofdstuk IV kunnen worden overgebracht.

Hoofdstuk V geeft de resultaten van enige door het R.I.Z.A. uitgevoerde *analyses van monsters* uitgegist slijk en gezuiverd rioolwater.

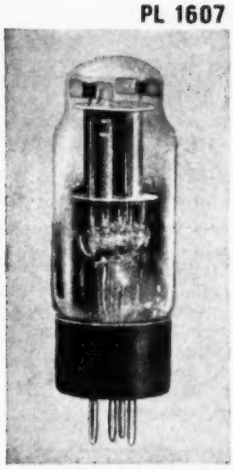
Ir A. A. MEIJERS.

Inhoud GEZONDHEIDSTECHNIEK 4: Van stadsvuil tot meststof: een nieuwe opgave voor de techniek, door ir W. A. G. WESTSTRATE. — Korte Technische Berichten: De economie bij het installeren van verwarming-inrichtingen voor ziekenhuizen. — Boekennieuws: Ir W. A. G. WESTSTRATE, De vuilverwijdering in de Verenigde Staten van Noord-Amerika, door dr ir M. F. DE BRUIJNE. Verslag der werkzaamheden in 1950 en 1951 van het Rijks Instituut voor Zuivering van Afvalwater (R.I.Z.A.), door ir A. A. MEIJERS.

PL 21

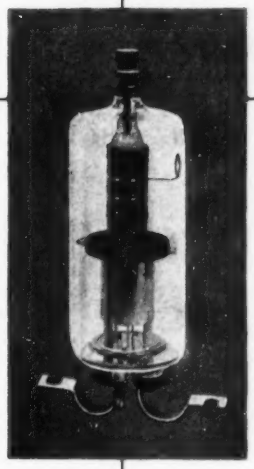
Philips Thyratrons

PL 1607



Op vele plaatsen in de moderne industrie gaan electronenbuizen een meer en meer belangrijke plaats innemen.
Daarbij zijn het vooral de thyratrons, die bij toepassing in electronische schakelapparatuur op elk gebied, een gewichtige taak te vervullen hebben. Van deze met gas gevulde trioden of tetroden, zijn beknopte technische gegevens hieronder vermeld.
Wij zullen U gaarne van advies dienen bij de vervanging van thyratrons van buitenlandse herkomst.

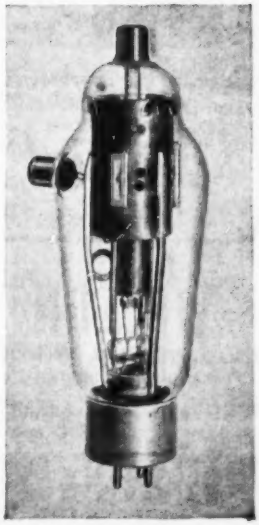
PL 150



Uitgebreide technische gegevens worden op aanvrage verstrekt.

TECHNISCHE GEGEVENS	PL 17	PL 21	PL1607
Aantal electroden	3	4	4
Gloeispanning	2,5V	6,3V	2 V
Gloeistroom	5,0A	0,6A	2,6 A
Max. piekwaarde v. d. anodesp.:			
positief	2500V	650V	600 V
tegenspanning	5000V	1300V	600 V
Max. neg. stuurroosterspanning:			
Bij niet onstoken buis	500V	100V	100 V
Na ontsteking	10V	10V	10 V
Max. anodestroom:			
Momentele waarde beneden 25Hz.	1A	–	1 A
Momentele waarde boven 25Hz.	2A	0,5A	2 A
Gemiddelde waarde	0,5A	0,1A	0,5 A

PL 105



TECHNISCHE GEGEVENS	PL 57	PL 105	PL 150
Aantal electroden	3	4	3
Gloeispanning	5 V	5 V	1,92 V
Gloeistroom	4,5 A	10 A	28 A
Max. piekwaarde v. d. anodesp.			
positief	1000 V	2500 V	240 V
tegenspanning	1500 V	2500 V	500 V
Max. neg. stuurroosterspanning:			
Bij niet ontstoken buis	500 V	1000 V	150 V
Na ontsteking	10 V	10 V	50 V
Max. anodestroom:			
Momentele waarde beneden 25Hz.	5 A	12,8 A	–
Momentele waarde boven 25Hz.	15 A	40 A	90 A
Gemiddelde waarde	2,5 A	6,4 A	15 A

PHILIPS

N.V. Philips' Verkoop-Mij. voor Nederland Eindhoven

Philips Thyratrons

Betrouwbaar • Duurzaam • Efficient

KÜHNLE KOPP & KAUSCH FRANKENTHAL (Pfalz.)

VENTILATOREN - AXIAAL met verliesvrije regeling
RADIAAL tot zeer groot vermogen

stoomdruk tot 100 ato
tegendruk tot 16 ato

Vert.: ERIKSSON - Hoogewal 2 - Den Haag

995-4

I.B.I.V., N.V.
INGENIEURS-BUREAU INGENEGEREN-VRIJBURG, N.V.
Telegram-adres: IBIV
Hoofdkantoor: Bandung, 51 Djalan Dago. Tel. N.61 en Z.689.
Technisch Handelsbureau: Vertegenwoordigers van Fabrikanten van Machines, Gereedschappen en Instrumenten voor Industrie, **Mijnbouw, Cultures, Luchtvaart, Waterstaat, Spoorwegen, Electrotechniek,** Laboratoria, enz. met **inkoopkantoor te Amsterdam:** N.V. Nederlands Ingenieurs-Bureau Ingenegeren-Vrijburg, N.I.B.I.V., Herengracht 545—549, tel. 33664.
Adviesbureau voor Bouw-, Stedenbouw- en Waterbouwkunde.

921

Te koop aangeboden:

DRAAISTROOM-SHUNT-COLLECTOR-MOTOREN
voor draaistroom 380/220 Volt.

2 stuks, fabrikaat ASEA, vermogen 1,4/8 PK, regelbereik 375/1500 omw/min.

1 stuk idem, vermogen 3,5/27 PK, regelbereik 375/1500 omw/min.

1 stuk, fabrikaat Brown Boveri, vermogen 12,5/25 PK, regelbereik 450/900 omw/min.

1 stuk idem, vermogen 30,5/80 PK, regelbereik 350/1050 omw/min.

Alle motoren in staat van nieuw verkerend.

ELECTROMOTORENBEDRIJF „ELMA" N.V., DE BILT.
TELEFOON K 3400/28408/28634

990

De Société Anonyme
CONSTRUCTIONS ET ENTREPRISES INDUSTRIELLES
194, Avenue Louise, Brussel
zoekt een

CIVIEL-INGENIEUR
met ruime ervaring voor Belgische Congo
voor de leiding van zeer belangrijke bouwwerken.

Vaste, zeer goed betaalde positie met zeer gunstige vooruitzichten voor bekwame en ijverige kracht.
Goede beheersing van de Franse taal is vereist.
Sollicitatiebrieven in duplo met uitvoerige bijzonderheden over persoon, opleiding, loopbaan, samenstelling gezin, talenkennis enz., met opgaaf van referenties en met een recente pasfoto vóór 8 Juni 1953 te richten tot bovenstaande maatschappij door tussenkomst van de Adjunct-Secretaris van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage.

Staatsmijnen in Limburg

zoeken ten behoeve van haar
ENERGIE-BEDRIJVEN

TWEE WERKTUIGKUNDIGE INGENIEURS

Te vervullen zijn:

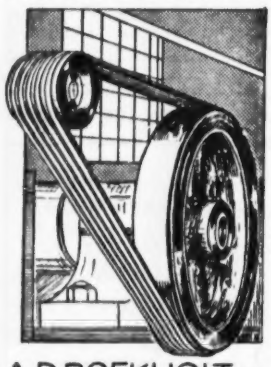
a) een bedrijfsfunctie in een van de grote electrische centrales;

b) een staffunctie, waarin o.m. projecten voor nieuwbouw en uitbreiding van electrische centrales en warmtebedrijven moeten worden uitgewerkt.

Eigenhandig geschreven sollicitatie met foto en opgave van opleiding, levensloop en referenties te richten aan:

STAATSMIJNEN IN LIMBURG
Afdeling Personeel — HEERLEN

V SNAAR-AANDRIJVINGEN



A.D.BOEKHOLT N.V.
— GRONINGEN —
AMSTERDAM - ROTTERDAM

869

BOUWKUNDIGE TERMEN
Woordenboek der Westerse Architectuurgeschiedenis
door
Dr E. J. HASLINGHUIS
Oud-onderdirecteur van het Rijksbureau voor de Monumentenzorg

X + 408 blz. 27 tekeningen in de tekst en 32 blz. platen.
Prijs / 17,50 geb.

Dit alfabetisch ingericht werk bedoelt belangstellenden in de geschiedenis der bouwkunst, meer in het bijzonder hun die zich op een dieper gaande studie er van toeleggen, verklaring en toelichting te verstrekken van de op het gebied dezer wetenschap gebruikelijke woorden, termen en begrippen, alsmede inzicht te verschaffen in haar problematiek.

In de boekhandel verkrijgbaar
Uitgave van:
N.V. A. Oosthoek's Uitgevers M.j. - Utrecht

WIELEN

Grote en kleine series voor landbouwwerktuigen, transportwagens enz.

RIEMSCHIJVEN tot 4.25 m. diameter
V-SNAARSCHIJVEN tot 2 meter diameter

N. V. VAN DRIEL'S MACHINEFABRIEK **DE IJSEL** v/h W. E. PENNING KAMPEN - TEL. 92

1246-2

LAS- EN CONSTRUCTIEBEDRIJF „KABO"
THEOD. KAETH

Kantoor Rotterdam — Fabriek Dordrecht
telefoon 39808 — telefoon 7160

Vraag vrijblijvend prijsopgave voor het maken en leveren van alle voorkomende constructie- en pijpwerken.

Scherp concurrerend!

NEDERLANDS OCTROOI No. 64.957
Alex. Anderson & Sons Limited, Te Motherwell,
octrooihouders van het octrooi No. 64.957 betreffende „Verticale stoomketel met ringvormige verbrandingskamer waarin verticale waterpijpen zijn aangebracht",
zoeken reflectanten voor de overneming of het verwerven van licenties van dit octrooi. Aanvragen te richten aan:
OCTROOIBUREAU POLAK & CHARLOUIS
van Diepenburchstraat 148, 's-Gravenhage.

WERKTUIGK. EN ELECTROTECHN. GESCHOOLDE KRACHT

met veelz. bedrijfs-practijkerv. **zoekt pass. werkkr.** als b.v. techn. opz. en/of -controleur van mach.park en/of reparatie-werkpl. Ook voor uitzending. Brieven onder no. 1084 Boekh. Van Stockum, Den Haag.

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V.
te EINDHOVEN

vraagt voor spoedige indiensttreding een

JONG INGENIEUR w.i. of n.i. (Delft)

Betrokkene zal gelegenheid krijgen zich te specialiseren op bepaalde gebieden, nauw samenhangend met de automobielfabricage en moet naast een goede theoretische ondergrond en gevoel voor research ook beschikken over practisch inzicht en kijk op productie-problemen.

Schriftelijke sollicitaties met volledige bijzonderheden betreffende persoon, opleiding, praktijk, huidig en verlangd salaris, worden vóór 29 Mei a.s. ingewacht bij de afd. Personeelszaken, Geldropseweg 309 te Eindhoven

Op brief en enveloppe vermelde men letter (Ing) I.R.

Sollicitaties worden vertrouwelijk behandeld.

Persoonlijk bezoek alleen na oproep.

GEMEENTEBEDRIJVEN HEERLEN

Bij het Gas- en Waterleidingbedrijf wordt voor spoedige indiensttreding gevraagd een

WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR
of
CIVIEL INGENIEUR

beschikkend over enige ervaring.

Aanstelling, afhankelijk van ervaring, in de rang van a. Ingenieur; of b. Ingenieur 1e klas.
Salarisgrenzen:
sub a. minimum: *f* 5228,—, maximum: *f* 7345,—;
sub b. minimum: *f* 7146,—, maximum: *f* 8469,—,
inclusief de bekende verhogingen.
Aanstelling boven het minimum is niet uitgesloten.
Kindertoelage volgens Rijksregeling.
„Verplaatsingskostenbesluit 1946" eventueel van toepassing.
Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen en vergezeld van een recente pasfoto binnen 14 dagen na verschijnen van dit blad aan Burgemeester en Wethouders van Heerlen

---

NEDERLANDS OCTROOI No. 62.579
The Quaker Oats Company te Chicago
octrooihouders van het octrooi No. 62.579 betreffende „Werkwijze voor het voorbehandelen van phosphaathoudend materiaal voor electrostatische scheiding",
zoeken reflectanten voor de overneming of het verwerven van licenties van dit octrooi. Aanvragen te richten aan:
OCTROOIBUREAU POLAK & CHARLOUIS
van Diepenburchstraat 148, 's-Gravenhage.

Ingenieursbureau N.V. TER OVERNAME AANGEBODEN

Benodigd kapitaal: *f* 30.000,— tot *f* 50.000,—.
Brieven onder no. 1083 aan de Uitgever van dit blad.

De **KLM** vraagt als opvolger van de huidige
CHEF TECHNISCHE INSTALLATIES
op het Vliegveld Schiphol een

Werktuigbouwkundig Ingenieur.

Ervaring op het gebied van perslucht-, verwarmings- en koelinstallaties is vereist. Zij, die tevens over ervaring op het gebied van electrotechnische installaties beschikken, genieten de voorkeur.

Sollicitaties aan Personeelszaken Grondpersoneel, KLM., Schiphol.

Bij de Centrale IJkinrichting N.V. te Borculo (Geld.) is vacant de betrekking van

DIRECTEUR

Candidaten moeten in staat zijn aan bedrijf, waarbij 55 Gemeenten zijn aangesloten, technische en commerciële leiding te geven. Vereist is ervaring op het gebied van onderhoud en ijking van electriciteitsmeters. Bij voorkeur E.I. Delft of gelijkwaardige opleiding. Salaris naar bekwaamheid en ervaring.
Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen en opgaaf van referenties binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad te richten aan de Voorzitter van de Raad van Commissarissen te Borculo.

Bij de Gemeentelijke Woningdienst te Amsterdam kan worden geplaatst

EEN INGENIEUR

met ervaring op het gebied der Volkshuisvesting en met belangstelling voor de studie van de sociale en technische problemen, welke zich daarbij voordoen.

Salarisgrenzen, inclusief vaste toelage, *f* 6616.44—*f* 8336.28.
Kindertoelage volgens de gemeentelijke regeling.
Afhankelijk van ervaring is aanstelling boven het minimumsalaris mogelijk.

Sollicitaties op zegel en onder no. 77 W.D. in te zenden bij de Directeur van de Gem. Personeelsvoorziening, Sarphatistraat 92, Amsterdam (C).

DE N.V. NEDERLANDSCHE SPOORWEGEN

te Utrecht vraagt voor spoedige indiensttreding bij de Dienst van de Exploitatie enige pas afgestudeerde

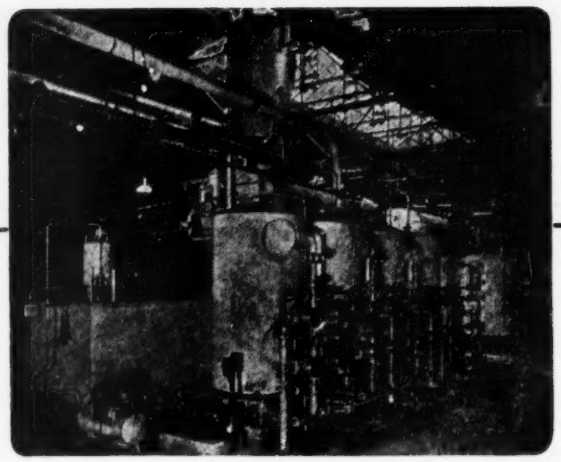
CIVIEL INGENIEURS

met diploma T.H., die zullen worden opgeleid voor organiserende en toezichthebbende taken.

Brieven met uitvoerige inlichtingen omtrent levensloop en vergezeld van een recente passfoto te richten aan de

2e Afdeling van de Algemene Dienst te Utrecht.

NS



Wij ontwerpen en fabriceren

complete waterzuiveringsinstallaties

voor elk water en elke toepassing

VAN WIJK & BOERMA

WATERZUIVERING N.V. - RAVENSTEIN

1274

„PRIJSVRAAG VOLKSWONINGBOUW CURAÇAO

Inzendingen zijn ingekomen onder de volgende motto's:

„Rationeel", „Vrijwel geen onderhoud", „Unit", „Combination", „Monoliet", „C", „Een cirkel met de windstreken", „Oela" in combinatie met „Pedro" en „Jose", „Java", „B 10", „Beter wonen", „Eureka" 1, 2, 3, „Oleander", „Diacreto", „Øre", „Cura Suri", „Bolivar", „Simon", „A.B.C." I, „Columbus", „Ad Libitum", „Nos dushi Corsow", „Luchtstroom", „Beter wonen A.A. B. C.D.E.", „Antil", „Brux", „Cas Chiquito", „D.E.P.", „Ideaal", „Simplesa", „Urban", „Goedkoop-Snel-Duurzaam", „I.S.O.", „Wino", „Schottegat", „De Phoenix", „Emmy", „Koel wonen", „Tropenzon", „Tokai", „Eupalinos", „C.U.X.", „Eindelijk rust", „Ons huis", „Duo Hofwijk", „Zon en wind", „Sparks", „A.G.", „6×8", „Flora", „Thermiet", „Levensbron", „S.O.S. 4", „Cura" (I), „Cura" (II), „Aabee", „Prefab 6", „A-Z", „Anno 1953", „1953", „Allenaz" 1, 2, 3, „Service", „Eddy", „X.Y.Y.X.²", „Divi-Divi", „A.B.C." (II), „A.B.C." (III), „Naturel", „Titep", „Homeentje", „Paniertje", „Cabijntje", „B.W.". Twee inzendingen uit Brits Guyana zonder motto.

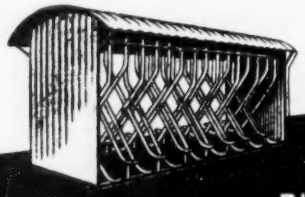
Namens de jury, Mr. J. W. ELLIS, Secretaris."

WIJN & DEKKER's BOUWBEDRIJF N.V.

★ MASSAWONINGBOUW
★ UTILITEITSBOUW
★ BETONBOUW

KANTOOR: GRONINGEN
Dr. C. Hofst. de Grootkade 47
Telefoon 25972

1010



SOMERS' STALEN RIJWIELREKKEN

22 Modellen. In elke lengte uitverkoop!

WIJ LEVEREN OOK KLEERKASTEN · VAKKENKASTEN
ARCHIEFREKKEN · MAGAZIJNREKKEN
GEREEDSCHAPSKASTEN

SOMERS' STAALCONSTRUCTIES EN PLAATWERKEN

WAALWIJK · TEL. K. 4160 - 3031

1270—1

„JOHNSON" OLIEBRANDERS

VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930

HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM

1244

COÖP. VER. INGENIEURSBUREAU VAN STEENIS W.A.

NIEUWE GRACHT 5 — UTRECHT — TEL. (K 3400) 13524

Geeft onafhankelijke adviezen,
Ontwerpt en houdt toezicht op de uitvoering van:

WEG- en WATERBOUWKUNDIGE WERKEN
BETON- EN STAALCONSTRUCTIES
RIOLERINGEN EN ZUIVERINGSINSTALLATIES

Belast zich gaarne met:

HET OPMETEN, WATERPASSEN EN KAARTEREN VAN FABRIEKSTERREINEN, UITBREIDINGSPLANNEN, RUILVERKAVELINGEN, WATERLOPEN EN WEGEN

In binnen- zowel als buitenland

1188

VOOR DE OPLOSSING VAN UW TRILLING- EN GELUIDSPROBLEMEN

CONTINENTAL „SCHWINGMETALL"

• *BUFFERS* • *W-ELEMENTEN* • *RINGELEMENTEN* • *VRAAGT PROSPECTUS*
• *RAILS* • *U-ELEMENTEN* • *STOOTLIJSTEN*

BERGMANN - ROTTERDAM

Tel: K 1800-29502* — ALLEENVERTEGENWOORDIGERS — GOUDSESINGEL 76/80 (Industriegebouw)

966

Isolatiebedrijf Gresel N.V.

Uitvoerders van ALLE isolatiewerken
Modernste materialen en uitvoeringen.
Wij hebben een oplossing voor ELK isolatieprobleem!

★

TELEFOON 112066 — ROTTERDAM
BOOMPJES 8

1192

SWARTTOUW
SCHIEDAM

STAALCONSTRUCTIES

BRUGGEN
GEBOUWEN
TANKS
GASHOUDERS
APPARATEN
PIJPLEIDINGEN

1387

VAN HATTUM EN BLANKEVOORT N.V.

BEVERWIJK

BAGGERWERKEN • BETONWERKEN • GRONDWERKEN

in binnen- en buitenland

1218—1

ELECTROTECHNISCHE FABRIEK

„GeHa"

BREDA: Fabriek: Zandbergweg 34—38 — Tel. 6383
Kantoor: Acaciastraat 41 — Tel. 7657

Wikkelen van:

- draai- en gelijkstroommotoren
- transformatoren
- speciaal inrichting voor Auto-electriciteit

P A L Servicestation voor Noord-Brabant — Wico-service

1311

WERI

Universele Klauwplaten

Geruimde T gleuven

★ *Grote spankracht*
★ *Grote precisie*
★ *Lange levensduur*

Importrice: N.V. GEFA
TEL. 66502 SCHIEDAM
POSTBUS 149

1348

N.V. v/h H. TROOST

VOORMALIG PERNIS - Ring 635
TEL. ROTTERDAM 79765 (2 lijnen)

Bouw-, Gewapend Beton- en Waterbouwkundige Werken

1345

LAS- EN SNIJGEREEDSCHAP
ELGA

Kwaliteitsgereedschap zowel voor ELECTRISCH, AUTOGEEN als PROPAAN

Levering uit voorraad

Reparaties worden vlot en nauwkeurig uitgevoerd

Vraagt onze prospectus en prijscouranten

Zweeds-Nederlandse Lasartikelen Maatschappij

Elga N.V.

Showroom en werkplaats:
Jodenbreestraat 103,
Amsterdam, Tel. 44778

1362-3

INDUSTRIE EN GERUISLOZE VENTILATOREN

LEVEREN WIJ TOT DE GROOTSTE CAPACITEITEN, IN IJZER, ROESTVRIJSTAAL, ALUMINIUM EN VINIDUR

MÖRING & STEENAART N.V.

MACHINE EN APPARATENFABRIEK
NIJKERK

1047

apparatenbouw voor de

CHEMISCHE- en VOEDINGSMIDDELEN-INDUSTRIE

pijpleidingen

in

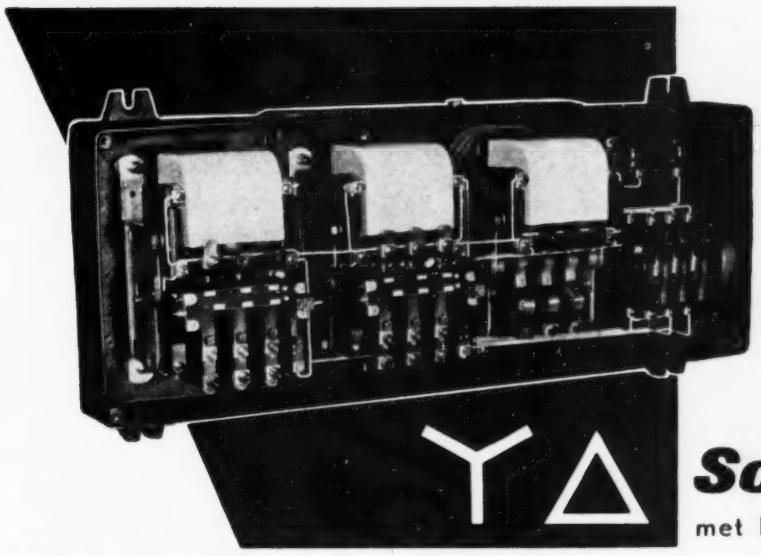
koper
rv. staal
aluminium
staal
lood

TÖNS

ROTTERDAM - K1800-50684-66630 - COOLHAVENSTRAAT 40

971

Baudwin



Schakelaars

met lange aanlooptijd

Ideaal voor het aanzetten van centrifuges, ventilatoren e.d. (foto hierboven).
Voor normale gevallen leveren wij:
Schakelaars in gietijzeren kasten, zoals **Afstandsschakelaars**
Automatische sterdriehoekschakelaars voor 25 en 60 A en andere combinaties.
Verder: Waterdichte drukknopkastjes voor de bediening, enz.

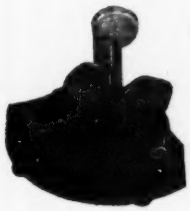
VAN WIJK & VISSER

GELDERMALSEN

1215-9

SPUITGIETEN - MASSAPRODUCTIE!

- Lagere productiekosten door spuitgietwerk



- Grote maatnauwkeurigheid
- Minimale nabewerking
- leverbaar in messing, aluminium-legeringen, zink, lood enz.

N.V. WOLDERS' KOPERGIETERIJ

Sluisjesdijk 41 - ROTTERDAM - Tel. K 1800-71273

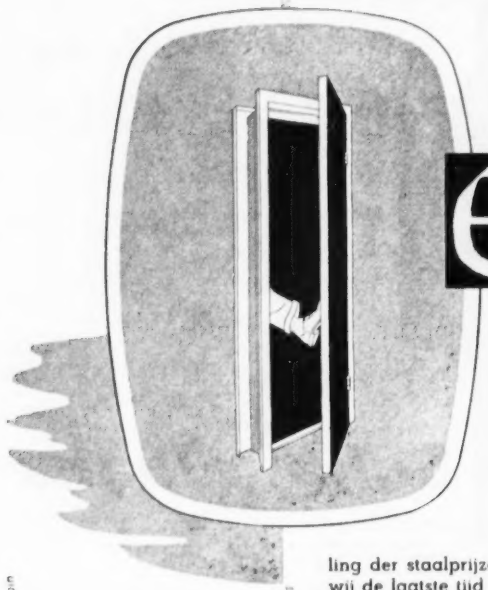
1143

Ned. Koolborstel Fabriek

EDAM - AMSTERDAM - SPUIWERKRADE

Betrouwbaar Bedrijfszeker

1377-1



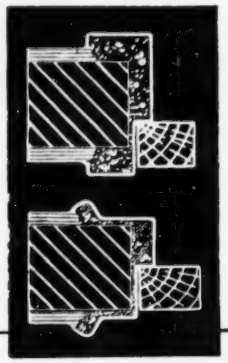
Baudoin

Een open deur intrappen...

zou het beslist zijn wanneer wij de voordelen van stalen binnendeurkozijnen gingen bepleiten. Die voordelen zijn immers algemeen erkend! Echter zal het voor U misschien een verrassing betekenen dat **stalen binnendeurkozijnen** nu **goedkoper dan houten** zijn!

Dank zij een zeer geperfectionneerd fabricagesysteem, de daling der staalprijzen en de enorme bestellingen, welke wij de laatste tijd op stalen binnendeurkozijnen krijgen, kunnen wij dit kwaliteitsartikel nu leveren voor een prijs, die kortgeleden nog onmogelijk leek!

Vraag ons vandaag inlichtingen. U zult er van opkijken!



GORINCHEM

DE VRIES ROBBÉ & CO.

1392-1a

Warmoesstraat 36 - AMSTERDAM-C. - Tel. 46100

1242

N.V. MACHINEFABRIEK

FRANS SMULDERS

CROESELAAN 20 UTRECHT

Verwarmingsketels

(water- en stoomketels)

voor:

SANATORIA

ZIEKENHUIZEN

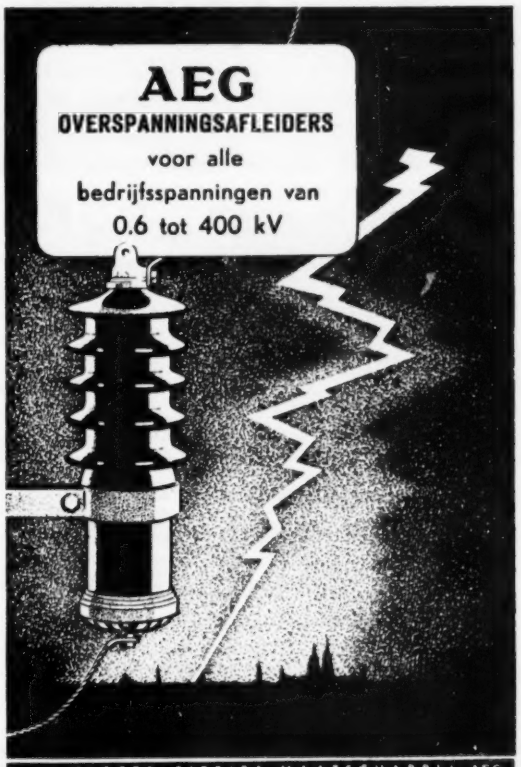
GEBOUWEN-

COMPLEXEN

ENZ.

★

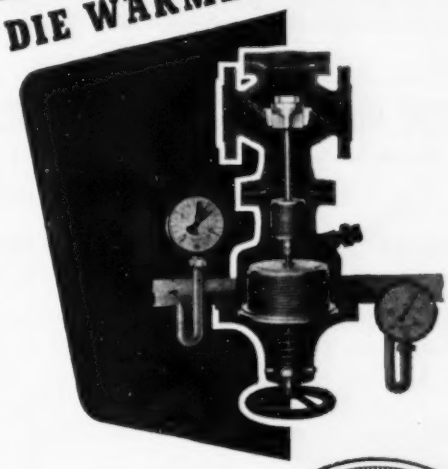
1127-8



N V ELECTRICITEITS MAATSCHAPPIJ AEG
AMSTERDAM-C. / TEL. 45212 (6 lijnen) / FREDERIKSPLEIN 26

1381

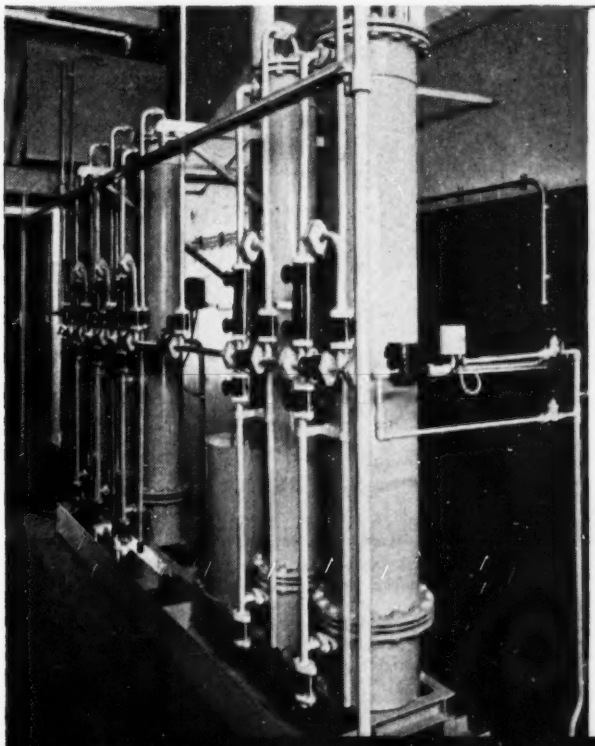
REGELARMATUREN FÜR DIE WÄRMEWIRTSCHAFT



IWK

INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE
Aktiengesellschaft · KARLSRUHE
Vertegenwoordiger: N.V. ATHiBU
LEIDEN — Lammermarkt 58 — Tel. 22117

1428



Demineralisatie-installatie

door ons geleverd
aan het
Landbouwproefstation
te Groningen
Cap.: 300 l/h.
12000 l. per regeneratie
Chloor-,
Sulfaat- en Siliciumvrij

DUPER
WATERREINIGING N.V.

POSTBUS 196 - TELEFOON 35764 - PASSEERDERSGRACHT 8-10 - AMSTERDAM

1175

Vormenbouw en verwerking van

THERMOPLASTISCHE- en THERMOHARDENDE KUNSTSTOFFEN

N.V. ETABL. HUYGEN - Paalstraat 275
Schoten(België)-Tel. Antwerpen 814788/814424

1425

„FERROCAL"

GEWAPEND ASBEST CEMENT

kokers, kanalen, kappen voor ventilatie, verwarming, afzuiging enz.

DOESBURG - TELEFOON 305

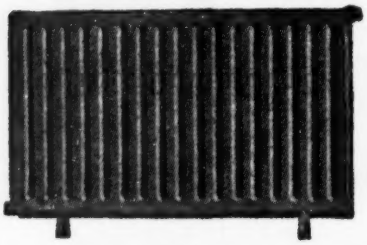
1152

HAAGSCHE MODELMAKERIJ W. A. G. VAN BEEK

Modellen voor alle soorten GIETWERK
GIPSMODELLEN
ALUMINIUM MATRIJZEN
MAQUETTES

Lijnckerstraat 4-6 - 's-Gravenhage - Tel. K 1700-335387

1319



„DURA"

Staalplaatradiatoren
Paneel- en Ledenmodel

Fabrikante:

M. DUINTJER & ZN. N.V.

WILDERVANK

1081-2

B. F. HANNENBERG

ELECTRO-TECHNISCH BUREAU
voor
Scheeps- Fabrieks- en Kraaninstallaties
reparatie • onderhoud

HAARLEM • OBISTRAAT 79 • TELEF. 20652

986

Modelmakerij - Draaierij
Metalen Modellen - Coquille's

Fa Pl. van der HOEVEN

Tel. 69743 - 66606 Schiedam

1247

VERF moet weerstand bieden aan regen, zon, vorst enz.
Gebruik dus voor woningen, fabrieken, gebouwen,

VERF van:

GRONINGER ELECTRISCHE VERFFABRIEK
B. KUIPERS - UTRECHT

Vleutenseweg 118 - Tel. 10869 - (*Leverancier Rijk en Gemeente*)

1229

„VISNO"

Metaalbedrijf en Reparatie-inrichting

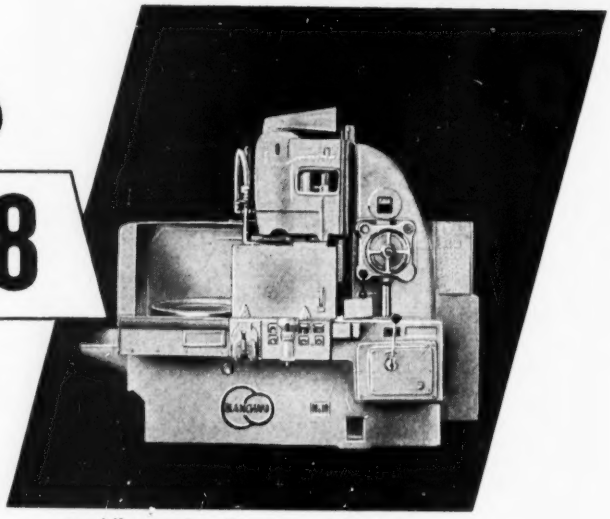
Spaarndamseweg 252 — Haarlem — Tel. 14233—22986

Visno figuurschaar — Rollen banen — Constructiewerk — Elevatoren — Tanks — Lopende banden — Afzuiginstallaties — transporteurs — Zandstraal cabins.

947

BLANCHARD

No. 18



Amerikaanse vlakslijpmachine met roterende magnetische spantafel

slijpt gietijzer - staal - glas - steen - kwarts, enz. en is geschikt voor het meest gevariëerde vlakslijpwerk zoals zijvlakken van tandwielen - scherpen van matrijzen - aansluitvlakken van gietstukken - zuigerveren - onderdelen van pompen - deksels - flenzen - lagerkoppen - bussen - kogellagerringen - beitels en andergereedschap - persplaten, enz. enz. De machine is ook geschikt voor het slijpen van niet magnetische werkstukken zoals bronzen en koperen ringen en platen, hard rubber e.d. De Blanchard no. 18 is in onze toonzaal Rotterdam te bezichtigen. Vraag het oordeel van een der vele Nederlandse gebruikers!!

R. S. STOKVIS & ZONEN N.V.

1344

H. J. TJADEN & ZONEN C.V. - HAARLEM

TELEFOON K 2500—15376 NA 18 UUR 23083

GRONDBORINGEN
WATERVOORZIENING
BRONBEMALING

1225

U belt of schrijft ons, en wij halen Uw
OUDE NON-FERROMETALEN
tegen de hoogste prijs van huis, door geheel Nederl.

Firma J. BLOCQ & Zn. - AMSTERDAM

KANTOOR: ROOSEVELTLAAN 53 — TEL. 92957
OPSLAGPLAATS: GOV. FLINCKSTRAAT 84 — TEL. 93610

1038

INDUSTRIEMAGNETEN

Steinert-Elektromagnetbau

Ingenieurs - bureau
J. LEENAARS
Beek bij Nijmegen
Tel. 230 (K 8805)

Opspanplaten-magneettrommels.
IJzerafscheiders - lastmagneten.
Tot de grootste afmetingen.

1084

METAALDRAAIERIJ

J. J. SCHUTZ — TEL. 323 — DELFT

Revolverdraaibank tot 52 m.M. ø.
Automaatdraaiwerk tot 42 m.M. ø.
Normaaldraaiwerk tot 2 M.

Boren en hohnen van cilinders.

1071

Zoekt u een uitstekend geoutilleerde gieterij voor

PRECISIE-ALUMINIUM GIETWERK?

Metaalgieterij Kabur - Rijnsburg
Oegstgeesterweg 3a — Telefoon 2542 (K 1718)
levert onder garantie.

1219

Goese Machine- en Apparatenfabr.

Marconistraat 1 — GOES — Telefoon 01100—2012

★ **Plaat- en lichtconstructiewerk, ook in roestvrijstaal . Lichte transport- en hijswerktuigen . Vulmachines, roerinrichtingen . Vacuumpompen,** 6 tot 35 m³/uur.

1309

In- en Verkoop
BLOKMETAAL-BLOKLOOD-OUDE METALEN
en Residuen
FA GEBR. PLATTEEL — DEN HAAG

Kantoor: Daguerrestraat 119 ..... Tel. 336369
Reitzstraat 215 ..... Tel. 333638
Vinkensteinstraat 125/127 ..... Tel. 336925
Binckhorstlaan 173 ..... Tel. 772049

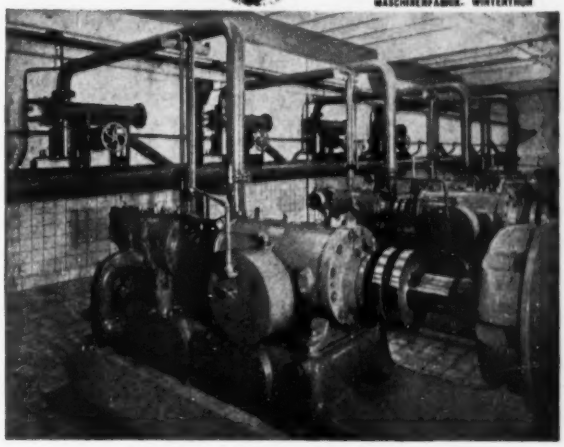
974

METALLISEREN
ZANDSTRALEN

H. J. B. Krayema Emmastraat 9 Tel. K 1800-65 825 **Schiedam**

1281

SLM
SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV UND MASCHINENFABRIK - WINTERTHUR



Overzicht van de 2 traps S L M compressoren, elk met een vermogen van 110 pk opgesteld in de nieuwe machinekamer van de N.V. Vereenigde Glasfabrieken, Schiedam

- O Continue luchtlevering
- O Trillingsvrije loop
- O Directe koppeling met motor
- O Geringe plaatsruimte
- O Kleine, lichte fundatie

Geveke & Co.

AMSTERDAM - SURABAJA
ROTTERDAM-NEW-YORK-DJAKARTA-MEDAN

1260-R.C.S.

POSTBUS 263

TELEFOON 9932

HEKWERK-INDUSTRIE

DIR. F. RUIGROK

EINDHOVEN

1272

SCHEEPSREPARATIEBEDRIJF
en
MACHINEFABRIEK

N.V. VAN BRINK

WAALHAVEN, PIER 8 — ROTTERDAM
Telefoon 77610 (3 lijnen). Na 18 uur: 73554, 70341, 41782

1367

HAVRY C.V.

TECHNISCH BUREAU EN MACHINEFABRIEK

LOOSDUINEN

Tel.: K. 1700 — 396135

COPIEERFRAISWERK

1080

Beton- Bouw- en Waterbouwkundige werken

N.V. Nederlandsche Aanneming Mij.
v.h. F^A. H. F. Boersma

Binckhorstlaan 135, Den Haag - Tel. 772135

1310

APVA

A. P. van ANTWERPEN
METAALWARENFABRIEK
RINGDIJK 283 c - ZWIJNDRECHT
Tel. (K 1850) 3390. b.g.g. 6613

Elk artikel uit ieder plaatmetaal
★
Stampwerk tot 100 ton
★
Lakken en moffelen in elke kleur

1321

CUPOLOVENS
KROESOVENS
VLAMOVENS
AANWARMOVENS
SMEEDOVENS
SPANTOVENS
GLOEIOVENS
HARDINGSOVENS
VERZINKOVENS
EMAILLEEROVENS
KERNDROOGOVENS
VORMDROOGOVENS
LAKDROOGOVENS
TRANSP. DROGERS

INDUSTRIE - OVENBOUW RENIRIE & CO
CUYK a.d. MAAS

1046

N.V. ALGEMENE BOUWONDERNEMING
„ALBOUW" BREDA

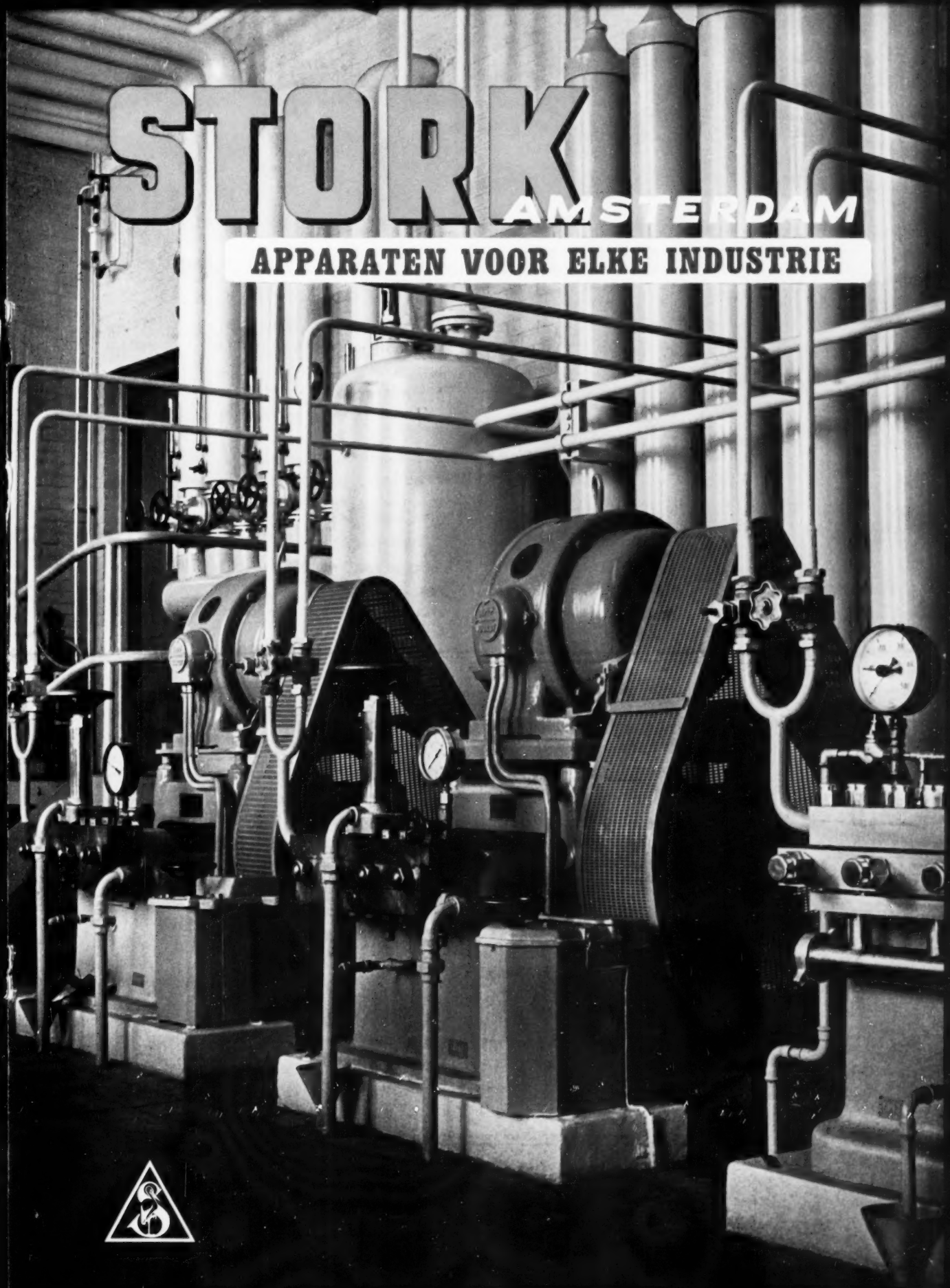
Kantoor Breda: Delpratsingel 1 — Telefoon 7141 (3 lijnen)
Kantoor Den Haag: Laan v. Meerdervoort 10 — Tel. 111686

752

STORK

AMSTERDAM

APPARATEN VOOR ELKE INDUSTRIE



GEBR. STORK & CO'S APPARATENFABRIEK N.V. AMSTERDAM

STORK apparaten voor elke industrie

Overal ter wereld zijn, tot volle tevredenheid van de cliënten, Stork apparaten in bedrijf, welk succes wij danken aan het in ons fabrikaat gestelde vertrouwen. Vertrouwen, juist wanneer het erom ging machines te leveren volgens een nieuw idee; machines, die nog moesten worden geconstrueerd en waarvan slechts bekend was, wat men er mee zou willen bereiken.

Naarmate de techniek voortschreed ontwikkelde zich ons bedrijf: in 1930 werkten wij met 100, thans met 600 medewerkers. In deze tijd deden wij veel ervaring op en kregen geleidelijk aan de beschikking over een vaste en zeer bekwame staf technici en vaklieden.

Wij specialiseerden ons op de fabricage van installaties voor de palmolie- en sisalindustrie, zuivelfabrieken en grote keukens.
Daarnaast fabriceerden wij apparaten voor de meest uiteenlopende doeleinden, zoals voor:

Trotylfabrieken
P.V.C.-installaties
Houtgeestinstallaties
Nicotinewinning
Penicillinebereiding

Voorts:
Hydraulische persinstallaties
Doseerpompen
Roestvrijstalen centrifugaalpompen
Mechanische waterreinigers
Rioolschuiven

Automatische werpstokers
Verticale lagedruk stoomketels
Electroden stoomontwikkelaars

Meng- en opslagtanks
Mengtrommels
Roerketels

Autoclaven
Extractieketels
Kookketels

Gistsnij-apparaten
Filmverdampers
Olie-afscheiders
Roerwerken
Aardappelvezelraspen

Deze greep uit „wat wij deden" zal U overtuigd hebben van de veelzijdigheid van ons fabricageprogramma.

STORK
Warmtewisselaars

Voor de fabricage van warmtewisselaars hebben wij een uitvoeringsvorm ontwikkeld, welke geheel nieuwe mogelijkheden biedt.

Door het toepassen van buisvormig materiaal als element, worden toestellen verkregen welke een ideale doorstromingskarakteristiek vertonen en bestand zijn tegen hoge drukken.

Tot voor korte tijd was het niet mogelijk een dubbel buizensysteem als cylindrisch gewonden eenheid te vervaardigen.

Wij zijn er thans in geslaagd, warmtewisselaars samen te stellen uit buizen tot 120 meter lengte, die zowel in enkel- als meervoudige uitvoering zonder verhitting worden gebogen.

De toepassingsmogelijkheden van de Stork warmtewisselaars zijn:

- **Verwarming met behulp van stoom of heet water.**
- **Koeling door Nortonwater, ijswater of een diep gekoeld medium (ook geschikt voor directe verdamping van ammoniak e.d.).**
- **Warmte-overdracht van reeds verhitte op nog te behandelen vloeistoffen (recuperatie).**

In tegenstelling met de bestaande apparaten, kunnen in de Stork warmtewisselaars ook vloeistoffen met een grote viscositeit worden verwerkt.
Drukken tot 100 kg/cm² leveren geen bezwaar.

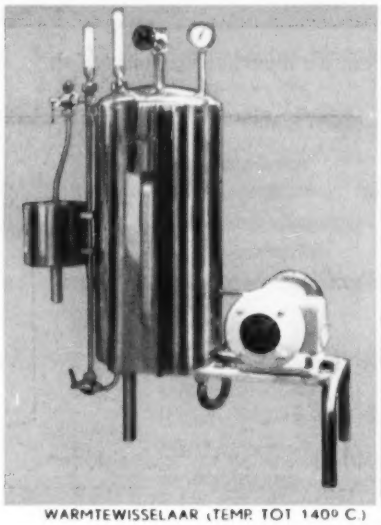
Het buismateriaal, dat voor deze apparaten wordt gebezigd, kan zijn een staal-, chroomnikkelstaal- of een non ferro-legering.

Daar alle verbindingen volgens het Argon-arc procédé zijn gelast en de buizen gebogen volgens bovengenoemd principe, dus zonder verhitting, zijn zowel de mechanische als physische eigenschappen van het materiaal volkomen ongewijzigd gebleven.

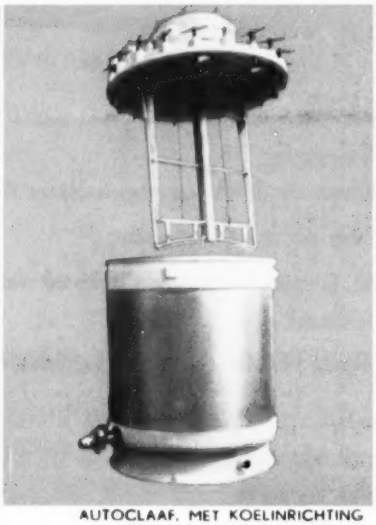
STORK gespecialise

KIPBARE AUTOCLAAF

WARMTEWISSELAAR MET RECUPERATIE EN DIEPKOELAFDELING



WARMTEWISSELAAR (TEMP. TOT 140° C.)



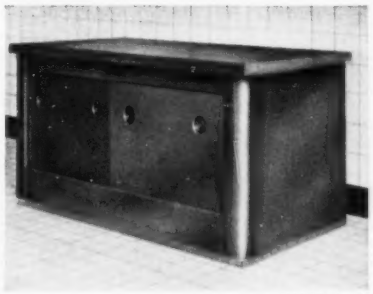
AUTOCLAAF, MET KOELINRICHTING

TOESTEL VOOR PENICILLINE-BEREIDING

Stork-Amsterdam heeft zich, als een der eerste Nederlandse bedrijven die zich op dat gebied begaven, met veel succes toegelegd op de fabricage van roestvrijstalen apparaten.
Dientengevolge heeft zij thans de beschikking over een bekwame staf van technici en vaklieden en uitstekend geoutilleerde werkplaatsen, voorzien van tientallen Argon-arc lasinstallaties.
Het laswerk wordt desgewenst uitgevoerd onder contrôle van de Rontgen-Technische Dienst.

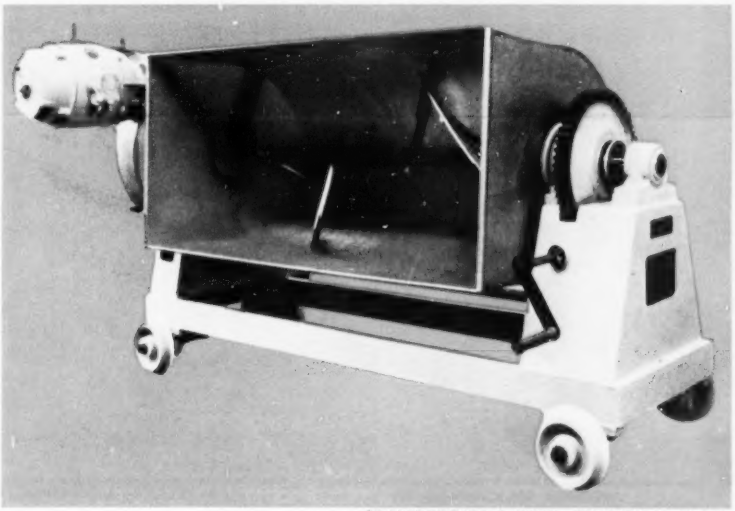
se erde afdeling voor roestvrijstaalbewerking

KOOKKETELS EN KIPKETELBATTERIJ

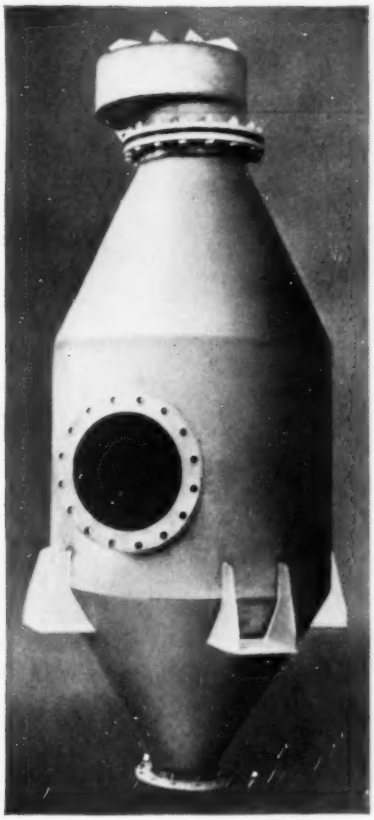


WARMKAST

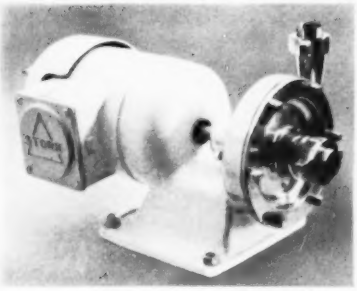
SPOELBAK



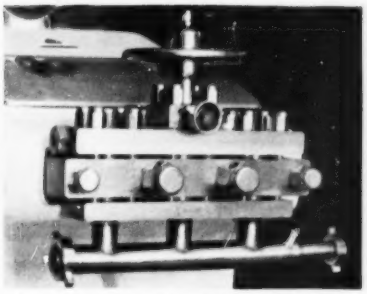
TRANSPORTABELE MENG- EN KNEEDMACHINE



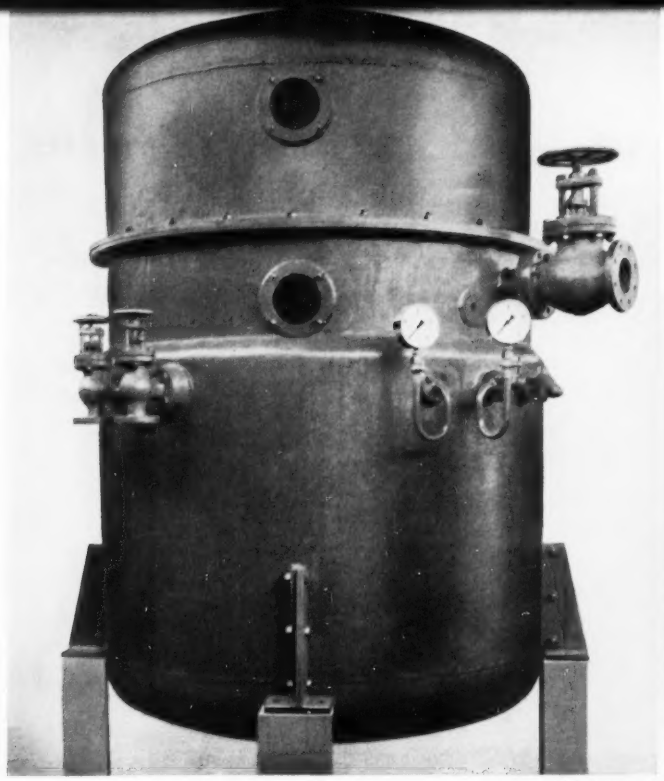
CYCLONEN



CENTRIFUGAALPOMP



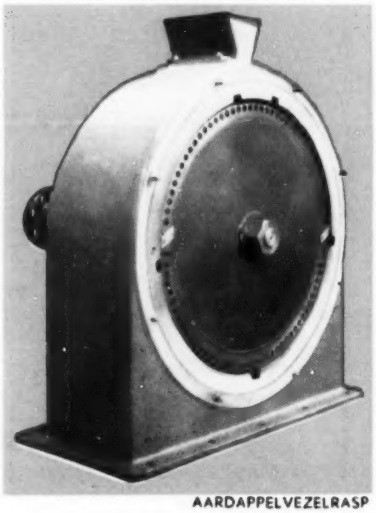
POMPBLOK VAN HOGEDRUK PLUNGERPOMP



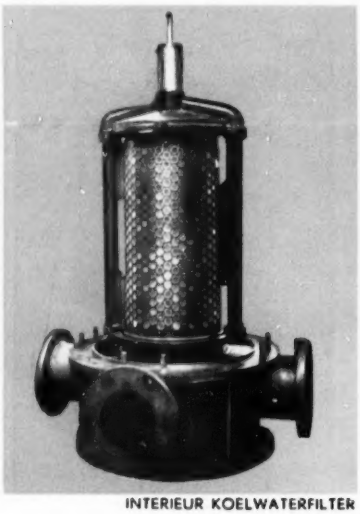
VACUUMTANK

STORK apparaten

MECHANISCHE WATERREINIGER



AARDAPPELVEZELRASP

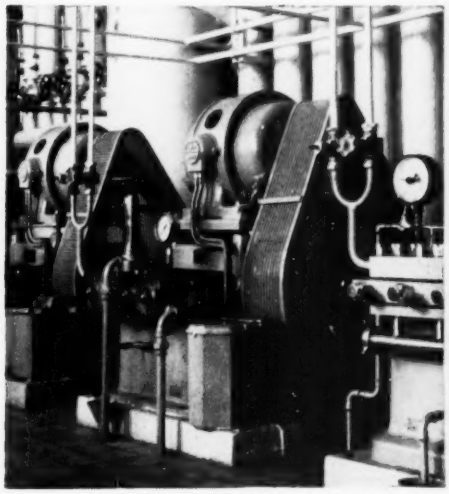


INTERIEUR KOELWATERFILTER

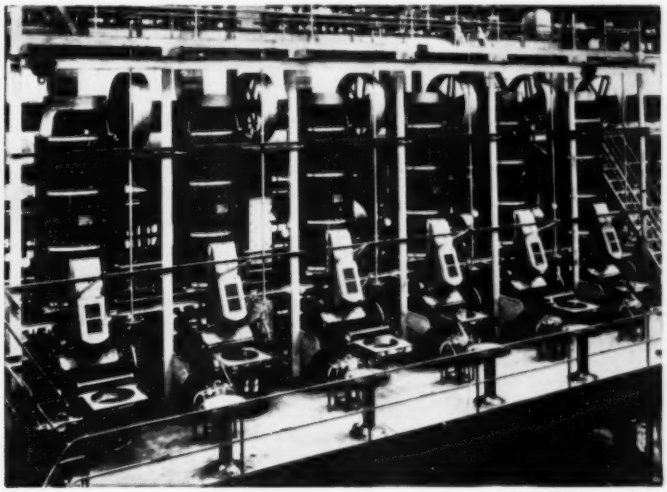
AUTOMATISCHE WERPSTOKER

De greep uit „wat wij deden" kan geenszins volledig zijn, door de grote verscheidenheid van apparaten, die wij voor vele industrieën vervaardigen. De afbeeldingen in deze folder geven óók slechts enkele producten weer, evenwel voldoende voor het verkrijgen van een duidelijk beeld omtrent de vele mogelijkheden, die ons bedrijf biedt, juist wanneer het erom gaat, apparaten te fabriceren, die een grote mate van nauwkeurigheid vereisen, voor speciale doeleinden moeten dienen en dus niet als serieproducten op de markt zijn. De meest gecompliceerde lasconstructies worden uitgevoerd, desgewenst onder contrôle van de Röntgen-Technische Dienst.

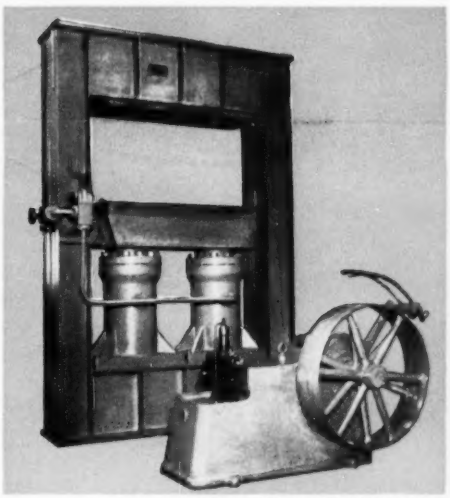
voor de meest uiteenlopende doeleinden



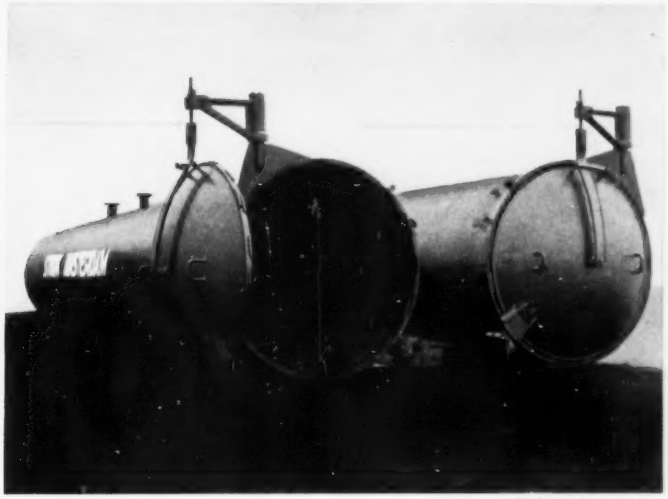
HYDRAULISCHE POMPINSTALLATIE



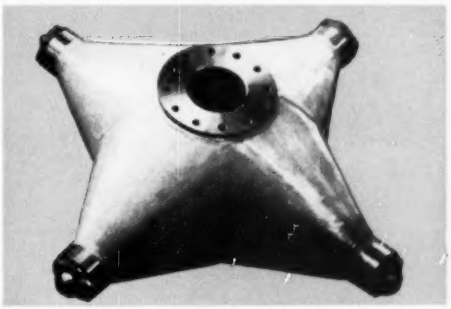
ROERKETELBATTERIJ



HYDRAULISCHE PERSINSTALLATIE



STERILISEERKETELS



R.V.S. ROTOR VOOR CENTRIFUGE

HYDRAULISCHE AFSLUITERS

Afd. Algemene Machinebouw

Zuivel- en conservenindustrie

Alle machines in elke gewenste capaciteit, zoals:

Complete continu werkende installaties voor het steriliseren van gebottelde melk, in blik verpakte ongesuikerde condensmelk, groenten en vlees
Flessenreinigingsmachines in elke gewenste uitvoering
Discontinu werkende roterende sterilisatoren en autoclaven
Homogenisatoren ingericht voor chemische reiniging
Melkbussenreinigingsmachines
Melkpoedermachines (systeem Hatmaker) met aangebouwde vacuumverdamper
Roerwerken
Flessentransportkratten

Uitgevoerd in roestvrijstaal en dus volkomen chemisch te reinigen:

Doorstroomsterilisatoren o.a. voor melk, geschikt voor temperaturen tot 160° C.
Buizenpasteurs voor melk, kaasmelk en room
Melkvoorwarmers en koelers
Melkpompen (ook in bronzen uitvoering)
Melkbewaar- en roomzuurtanks
Melkontvangstbakken
Karnen
Kaasbakken
Pap- en andere kookketels
Warmtewisselaars
Vacuumverdampers in combinatie met walsendrogers voor melk, ondermelk en wei
Kranen en koppelingen

Groot-keukeninstallaties

Alle roestvrijstalen apparaten, zoals:

Electroden Stoomontwikkelaars (voor het produceren van stoom langs electrische weg)
Kookketels, kipketelbatterijen, warmkasten, spoelbakken
Voor verdere keukenapparatuur werken wij samen met vooraanstaande buitenlandse fabrikanten

Hydraulische apparaten

Persen voor o.a. de olie-, sisal-, papier- en textielindustrie
Hoge- en lagedruk plungerpompen
Accumulatoren, schakelkasten

Chemische en andere apparaten

Zuurbestendige apparaten in elke gewenste uitvoering
Elevatoren
Roerketels
Verdringerpompen eventueel met regelbare capaciteit
Destilleertoestellen
Mechanische waterreinigers (type metaalgaas-ramen)
Automatische stookinrichtingen
Aardappelraspen voor aardappelmeelbereiding
Veredelingsmachines voor textielindustrie

STORK-AMSTERDAM

GEBROEDERS PRAKKE N.V.

te EIBERGEN
TEL. 370
(K 5454)

Fabrikanten van:

alle soorten

- lederen drijfriemen
- slagriemen en lederwerk voor weefgetouwen
- lederen pakkingen
- naai- en bindriemen
- massief rond lederen snaar

vervaardigd van prima leder uit eigen looierijen.

„Prefereer Prakke's Producten"

1157

931-2

De stroomvoorziening ten behoeve van de koelinstallatie van N.V. Koelhuis „De Landbouw" te Zutphen geschiedt via geheel beschermde COQ-Ventiel-schakelmateriaal type 0-0-10, 100 MVA bij 10 kV.

1360

Ingenieursbureau

„CONSTRUCTOR"

★

Volledige voorbereiding en contrôle op de uitvoering van alle projecten op het gebied van:

- warmtetechniek
- ketelhuizen
- leidingwerk
- drukvaten en tanks
- automatische regeling
- afzuiging en ventilatie
- installaties voor gas- en chemische industrie

Honoraria volgens de normale tarieven voor ingenieurswerkzaamheden.

Rodezand 34 - Tel. 27823 - Rotterdam-C.

1268-1

N.V. PETROGAS

Erasmushuis - Rotterdam - Tel. 27270

★ **PROPAANINSTALLATIES** voor alle doeleinden

★ **PROPAANLUCHTMENGINRICHTINGEN**

★ **WATERGAS- en GENERATORGAS-**toestellen

★ **GASBEWERKINGSAPPARATUUR**

★ **GASHOUDERS**

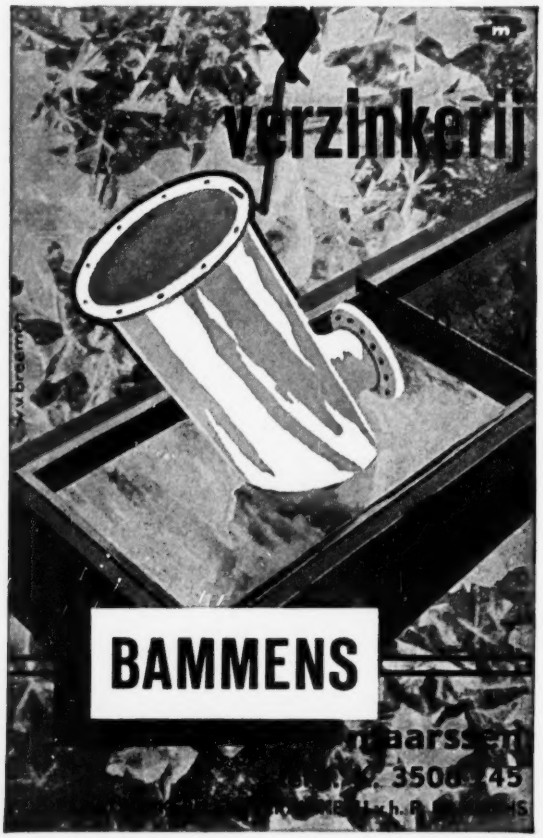
★ **DRUKTANKS- en RESERVOIRS**

★ **REDUCEER- en MEETINSTALLATIES**

★ **AFSLUITERS en OVERIGE LEIDINGAPPENDAGES**

Een volledig overzicht van ons werkprogramma zullen wij op aanvraag gaarne toezenden.

1268-2



1039-4

METALEN
VLES
SINDS 1855
POSTBUS 775
ROTTERDAM-HOLLAND

1181